

A MÚLT MAGYAR TUDÓSAI

FŐSZERKESZTŐ:

ORTUTAY GYULA



507905

KISS ERVIN

GELEJI SÁNDOR



AKADÉMIAI KIADÓ

BUDAPEST 1971

**MTA
KIK**



466204

ELAGYAK
TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
KÖNYVTÁRA

© Akadémiai Kiadó, Budapest 1971



M. IUD. AKADEMIA KÖNYVTÁRA
Könyvtár 6632 /1971/ sz.

TARTALOM

Életútja	9
Tanszékvezetői és oktatói tevékenysége	49
Tudományos munkássága	65
Geleji Sándor, a szakíró és tudományszervező	III
Tevékenysége a kohászati ipari kutatásokban	139
Bibliográfia	157

Geleji Sándor akadémikus a Nehézipari Műszaki Egyetem kétszeres Kossuth-díjas professzora volt. Negyven esztendő's szakmai és tudományos tevékenysége során a kohászati iparban, az egyetemi oktatásban, a tudományos kutatásban s a tudományszervezésben egyaránt maradandót alkotott. Élete szorosan egybefonódott a magyar kohászati iparral, azon belül is a fémeket képlékenyen alakító hengerművek, kovácsoló és sajtoló üzemek, húzóművek időszerű műszaki fejlesztési, kutatási és tervezési felada-

taival, a kohómérnökképzés tartalmi színvonalának emelésével, valamint a hazai műszaki tudományos élet irányításával és felvirágoztatásával. Aktív tudományos munkásságát az ország határain túl is ismerték, eredményeit elismerték, tudományos téziseire a nemzetközi szakirodalomban lépten-nyomon hivatkoznak. Aktivitása, munkabírása és sokoldalúsága legendás híré.

ÉLETÚTJA

1898. május 17-én született Nagykikindán. Elődei, a Greilingerek, Nürnberg környékéről származtak Magyarországra a 18. század elején, s főleg molnárok és posztósok voltak. A Greilinger családnak Sopronban két, a Bécs melletti Badenben és Fertőrákoson több malma is volt. Mivel szőlőbirtokok és fuvarosok is voltak, ezért amikor 1856-ban megnyílt a Déli vasút Bécs és Trieszt közötti szakasza — s a rábaközi gabonát és egyéb élelmiszereket már nem lo-

vaskocsin, hanem vonaton szállították a trieszti kikötőbe —, nagy gazdasági veszteség érte a családot. A bécsi Presse egyik 1860-as számában olvasható egy tudósítás arról, hogy Greilingerék a soproni vörösborból négy akót a pápai udvarnak is szállítottak, de a hetvenes évek filoxera-pusztítása szinte teljesen tönkretette a virágzó soproni borvidéket, és a Greilinger család is nagy veszteséget szenvedett. Greilinger Frigyes, Geleji Sándor apja, ebben a válságos időben a soproni evangélikus gimnázium negyedik osztályának tanulója, de mivel továbbtanulására nem volt lehetőség, néhány hónapra a bécs-

újhelyi vasúti vendéglőben lett borfiú. Itt, a restiben találkozott egykori tanárával, a soproni szabadkőműves páholy főmesterével, Thiering Károllyal, aki hazavitte, és a páholy segítségével beíratta a tanítóképzőbe. Még be sem fejezte a tanulást, amikor a Somogy megyei Döröcskére került, az egyházközség meghalt tanítója helyére. Ott ismerkedett meg későbbi feleségével — Geleji Sándor édesanyjával — Hardi Máriával, a helybeli postamesternővel.

Döröcskéről két év múlva került Nagyikindára, ahol tíz esztendő telt, és tanítói foglalkozása mellett lapszerkesztő is volt. 1896-ban

„Geleji”-re magyarosította nevét, és szívvel-lélekkel a függetlenségi párt törekvéseiért harcolt. 1901-ben a soproni evangélikus iskola hívta meg tanítónak. Sopronban jobb viszonyok közé került.

Geleji Frigyes kitűnő tanító hírében állt. Mint újságíró a 48-as párt helyi lapjait (Nemzetőr, Sopron) szerkesztette, de rendszeresen írt a Szabad Gondolat című fővárosi folyóiratba is. A Tanácsköztársaság kikiáltásakor a város helyettes művelődésügyi népbiztosa lett. Megszervezte a proletárkönyvtárat, amely egyesítette a város közkönyvtárait. Lelkesen agitált, toborzott a Vörös Hadseregbe. Az

összeomlás után a haladó gondolkodású tanító-újságíró perbe fogták, és két és fél évi börtönnel sújtották. A börtönben betegsége — súlyos gerincbántalmaktól szenvedett — tovább súlyosbodott. A sopronkőhidai fegyház kórházában tudta meg, hogy betegségére való tekintettel hátralevő egyévi büntetését elengedik. Kiszabadulása után két hónappal, 1921 áprilisában, 54 éves korában halt meg.

Érdekes, hogy míg a két idősebb fivér, Dezső és Géza — akiknek az 1919-es nézeteik miatt emigrálniuk kellett Bécsbe — elsősorban humán beállítású és publicisztikai tevékeny-

séget folytat, addig Geleji Sándort már kisdíák korában a természet-tudományok vonzották. A nagymúltú soproni Állami Főreáliskola tanulója volt 1909-től 1917-ig. Itt is átlagon felüli természettudományos érdeklődésével és kiváló rajzkészségével tűnt ki. Már 12 éves korában műszaki könyveket olvasott, barkácsolt, találmányokon törte a fejét. 15 éves volt, amikor egy újfajta biztonsági áramkapcsolót készített, és ezt a „találmányát” elküldte Amerikába Edisonnak. A világhírű tudós 1913. december 23-án válaszolt is a soproni kisdíáknak. A Soproni Napló 1914. január 9-i száma így tudósít erről:

„Edison levele a kis Gelejihez.

Mintha csak valami meséskönyvben olvasnánk, úgy tűnik fel nekünk az alábbi kis Sopron—amerikai történet. A mi kedves kollégánknak, Geleji Fricinek van egy ötödik realista fia, Sándor, akiről reméljük még sok szép dolgot írhatunk. A fiatal óriás él-hal a gépért, zsömle helyett drótot és szöveget vesz, hogy fúr hasson, farag hasson és élvezhesse a feltalálógyönyöreit. És nemhiába dolgozik és gondolkodik a kis Sándor, mert nagyon elmés dolgokat fundál ki már most is az ő csekély előképzettségével és anyagi eszközeivel. Legújabbban valami villanyos szerkeze-

tet talált ki, melynek segítségével a villannyal működő gépeknél sok baleset megakadályozható volna. Megmutatta találmányát több szakembernek is, akik jövőt jósoltak a találmánynak. De hát a zsömlepénzből nem telik a patentirozásra, és a jó papa sem rázhatja ki a mellényzsebből a százasokat, gondolt hát a kis deák nagyot, és egyenesen Edisonhoz fordult. Keresett angol fordítót, és elment a levél Amerikába. Megírta neki, hogy volna neki egy életrevaló találmánya, amelyet azonban pénz híján patentiroztatni nem tud, hát legalább a jó Edison mester véleményével üsse rá a patentet a találmányra, ami

minden esetre többet ér, mint az összes szabadalmi hivatalok pecsétje.

A levél elment december elején, és Edison már megküldte válaszát. Levelében dicsérőleg emlékezik meg a kis Geleji lelkes munkálkodásáról, és ígéri, hogy a találmánnyal, amint ideje engedi, foglalkozni fog. Annyit azonban a leírás átolvasása után is mondhat, hogy érdemes lesz a találmánnyal behatóan foglalkozni.

Mindenesetre szép siker! Edison levelez egy kis 15 éves zseniális deákkal. A jó induláshoz őszinte szívvel szép sikereket kívánunk.”

A fűrő-faragó diákot azonban

nemcsak a matematika, a fizika és a kémia érdekelte, sokat foglalkozott zenével, irodalommal és művészetel is. Tanult hegedülni, szeretett énekelni és remekül rajzolt. Mint újságszerkesztő fia ingyen és sokat járt színházba, és ügyesen parodizálta a háborús évek színészeit. Már diákkorában szenvedélyesen szeretett a könyveket, szívesen és sokat olvasott. Ifjúkori ragaszkodása a könyvekhez, irodalomhoz, művészethez, zenéhez egész életén végigkísérte.

A soproni Állami Főreáliskolában érettségizett 1917. május 29-én „jó” eredménnyel. Egyetemi tanulmányait ugyanebben az évben Bu-

dapesten a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen gépészmérnök hallgatóként kezdte. A fővárosban bekapcsolódott a Galilei Kör néven működő antiklerikális, antimilitarista, antiszocialista értelmiségi ifjúsági egyesület tevékenységébe. 1919. március végén megjelent Sopronban mint a Szocialista Diákok Országos Szövetségének küldötte, hogy részt vegyen a fiatalok szervezésében.

Erről a soproni Vörös Újság 1919. április 12-i számában ezt olvashatjuk: Megalakult a soproni diákok szakszervezete. Tegnap délután alakították meg a soproni

középiskolai diákok helyi szakszervezetüket. Geleji Sándor gépészmérnök hallgató mint a központ küldötte ismertette a szervezet programját és azt a feladatot, amely a kommunista társadalomban a középiskolai ifjúmunkásokra vár. Az ifjúság megértette az idők szavát, és a program kifejtése után megalakítottak mondták ki a helyi szakszervezetet.

Az összeomlás után a család igen nehéz körülmények közé került: az apa börtönben, a két fivér emigrációban. Geleji Sándor kénytelen volt egyetemi tanulmányait megszakítani, hogy édesanyjáról — akit a szolgálati lakás-

ból is kitettek — gondoskodhassék. A soproni Schwartz Viktor-féle gőzmalomban kapott szerény kistisztviselői állást. Édesanyja látása akkoriban már igen erősen romlott, a vakulás fenyegette. Nehéz évek következtek. Rá vártak a családfenntartás gondjai és az engedélyezett látogatások Sopronkőhidán a börtönben betegeskedő édesapánál. 1922-ben Fehér Dániel, a soproni Bányamérnöki és Erdőmérnöki Főiskola nagynevű erdész professzora felkarolta a tehetséges fiatalembert. Az ő közbenjárására sikerült Geleji Sándornak tanulmányait 1922 őszén a Főiskolán kohómérnök hallgatóként foly-

tatnia. Kitűnő minősítésű vaskohómérnöki oklevelét 1926-ban szerezte. Mint fiatal kohómérnök a Magyar Rézhengerművekben kapott állást, és 1926-ban édesanyjával felköltözött Budapestre. Mérnöki tevékenysége során az első naptól kezdve arra törekedett, hogy a fémek feldolgozására használt alakítási technológiák elméleti vonatkozásait tisztázza.

Mint fiatal üzemmérnök saját munkakörében tapasztalta, hogy a gyártási technológiák kialakítását, az alakító gépek tervezését kizárólag a gyakorlati adatok alapján végzik. Hiába kereste a korabeli szakirodalomban azokat az adato-

kat, formulákat, amelyekkel a technológiai műveletek elméleti alapjai eredménnyel feltárhatók lettek volna. Az akkori szakirodalmat tanulmányozva, az abban talált kevés számú összefüggést továbbfejlesztette, újabb összefüggéseket vezetett le, az igen szerény kísérleti adatokból a gyakorlati feladatok megoldására alkalmas formulákat dolgozott ki.

Ilyen irányú tevékenysége során születtek első szakirodalmi publikációi. A Bányászati és Kohászati Lapok 1928. évi számában jelenik meg első dolgozata: *A hengerlésnél elméletileg fellépő erők és az elméleti munka* címmel. 1931-ben már a leg-

nagyobb tekintélyű külföldi kohászati szaklap, a Stahl und Eisen is közli a hengerlés elméleti és gyakorlati munkaszükségletének meghatározásával foglalkozó tanulmányát. A Weiss Manfréd-gyár akkori műszaki igazgatójának — Kandó Kálmán volt munkatársának —, Korbuly Károlynak hívására 1935-ben mint üzemmérnök a csepeli gyár Fémművébe lép be. A Fémműben — ahol 1949-ig dolgozott — hamarosan nagy szakmai tekintélyre tesz szert, és 1939-ben főmérnökké nevezik ki.

A csepeli gyárban ez időben élénk műszaki fejlesztés folyt, amiből mint üzemmérnök és később

mint főmérnök nagy mértékben kivette részét. Tervezett, számolt, rajzolt, kísérletezett, külföldi cégekkel tárgyalt. Műszaki alkotó tevékenységének rendkívül széles skálájából idézzünk néhány kiemelkedő eredményt!

Az 1930-as évek elején Csepelen a Fémműben Gottschalk Károly kezdeményezésére a vasöntő iparban használt, Brackelsberg-rendszerű, forgódobos kemencét rézfinomításra alkalmazták. Geleji Sándor feladata volt a forgódobos kemencén rendszeresüzemi méréseket végezni, tisztázni a végbemenő metallurgiai folyamatokat, a kemence hőgazdálkodását, majd ezek

alapján az optimális kemencekonstrukciót kialakítani. A nemzetközi szabadalomnak Geleji Sándor is részese volt, az általa tervezett forgódobos kemencéket külföldön (Finnország, Spanyolország) is kiváló eredménnyel alkalmazták.

Tervezett különböző hengerállványokat és segédgépeket a hengerművek rekonstrukciójához és egy nagy teljesítményű csúszvahúzó középhúzó gépet. Szervezte és irányította sok új fémtermék gyártástechnológiájának kidolgozását. Vezető szerepet játszott a duralumíniumból hengerelt és sajtolt termékek kiváló minőségű gyártásának megvalósításában.

A felszabadulás után a Fémmű műszaki igazgatójának nevezik ki. Ebben a beosztásában elsősorban a háborús pusztítások következtében nagyrészt romokban heverő Fémmű termelésének megindításán munkálkodik. Nagy része volt abban, hogy az újjáépítés megszervezésével és tervszerű irányításával az akkor létfontosságú termelés rövidesen megindulhatott.

A tudományos kutatás, a kísérletezés és a szakirodalmi tevékenység mindenkor hatásosan egészítette ki üzemi tevékenységét. A soproni Bányamérnöki és Erdőmérnöki Főiskolán 1934. június 14-én *summa cum laude* minősítéssel

megszerezte a kohászati tudományok doktora címet. Doktori értekezése a hengerlés erőszükségletének kiszámításával foglalkozott. Félempirikus módszere és a kidolgozott összefüggések újszerűek, az akkor ismert hengerlési képleteknél egyszerűbben kezelhetők voltak, és a gyakorlat szempontjából kielégítő pontosságot biztosítottak.

Már üzemi tevékenysége idején a mérnökképzés, az oktatás felé fordult, azon felismerés alapján, hogy a tudományos technikai haladást nem lehet teljes intenzitással szolgálni anélkül, hogy a haladás letéteményeseinek, a szakemberek-

nek képzésében, nevelésében részt ne vállalna. A József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem soproni Bánya-, Kohó- és Erdőmérnöki Karán 1939-ben egyetemi magántanárrá habilitálják. Ettől kezdve rendszeresen tart Sopronban magántanári előadásokat a hengerművek tervezésének témakörében. Ipari tevékenységével párhuzamosan bekapcsolódik a Mérnöki Továbbképző Intézet munkájába is. Az Intézet 1941. évi tanfolyamain tartott és nyomtatásban is megjelent előadásait a Magyar Mérnök és Építész Egylet aranyéremmel tünteti ki. Már 1942-ben elismerő levelet kap a

Mannesmann-rendszerű ferdehengerlés erőszükségletével kapcsolatos munkájáért Erich Siebeltől, aki akkoriban a világ legismertebb szakmai tekintélye volt.

Geleji Sándor életében és műszaki tudományos tevékenységében fordulópontot jelentett az 1946-os esztendő, amikor a Magyar Köztársaság Elnöke a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Bánya-, Kohó- és Erdőmérnöki Kara „Kohógéptani tanszékére” egyetemi nyilvános rendes tanárrá nevezte ki.

Három esztendőn keresztül, a Fémmű igazgatói teendőinek ellátása mellett, vállalta a háborús

események következtében súlyos veszteségeket szenvedett soproni tanszék talpraállítását, az oktatás megszervezését és teljesen új oktatási anyag kidolgozását. A csepeli Fémműben betöltött igazgatói állásáról 1949-ben leköszönt azért, hogy teljes erejével az oktatásnak és a kutatásnak szentelhesse magát. A felszabadulást követő újjáépítésben és a hároméves terv sikeres teljesítésében kifejtett ipari tevékenysége elismeréséért 1948-ban a Köztársasági Érdemérem arany fokozatával tüntették ki. 1950-ben tudományos működése elismeréseként elnyerte az Országos Bányászati és Kohászati Egyesület Wahlner

Aladár emlékérmét. Az oktatás, a tanszékfejlesztés és a kutatás területén tanszékvezető professzorként nagy aktivitással tevékenykedett.

A hazai fémalakító iparág helyzetét mint vezető ipari szakember nagyon jól ismerte. Az iparág fejlesztéséhez elengedhetetlennek tartotta azt, hogy szakirányú képzésben részesült, korszerű elméleti és gyakorlati ismeretekkel rendelkező fiatal mérnököket lehessen az üzemek szolgálatába állítani. Ennek érdekében kezdeményezte a fémalakító kohásztechnológus szak létesítését. Az általa kialakított tantervek és oktatási programok alapján 1949-ben Sopronban megindult

a szakosított technológus kohómérnökképzés. Minden héten kéthárom napra Budapestről Sopronba utazott, hogy előadásait megtartsa, vizsgáztasson, a rajztermi gyakorlaton rajztábláról rajztáblára ellenőrizze, segítse tanítványai tervezőmunkáját, és irányítsa a tanszéki kutatómunkát. A hét többi napján Budapesten, a mérnöktovábbképzésben vett részt, tanfolyamokat szervezett, előadott és egyre intenzívebben bekapcsolódott a tudományszervező munkába.

A Magyar Tudományos Akadémia keretében 1949-ben megalakult a Műszaki Tudományok Osztása—IV.

tálya — a VI. osztály —, amelynek Geleji Sándor mindvégig lelkes munkatársa, odaadó szervezője, meg nem alkuvó harcosa és egyik kiemelkedő reprezentánsa volt. Sokirányú elfoglaltsága mellett arra is jutott ideje, hogy egyetemi előadásainak anyagát állandóan csi-szolgassa, bővítse, cikkeket, tanulmányokat publikáljon, hézagpótló szakkönyveket írjon és szerkesszen. 1949-ben jelenik meg szerkesztésében az *Alumínium Kézikönyv*, amely az akkor nagyarányú fejlődésnek indult alumíniumipar teljes vertikumát felölelte, és szakmai útmutatással szolgált minden alumíniumot gyártó és felhasználó

szakembernek. 1950-ben jelenik meg *Kohógéptan* című egyetemi tankönyve, amely nemzetközi viszonylatban is legelső foglalata volt a kovácsoló, sajtoló, hengerlő és húzó üzemek gépi berendezései leírásának.

Tekintettel akkor már nemzetközileg is elismert tudományos tevékenységére, a Magyar Tudományos Akadémia 1950-ben levelező tagjává választotta. Akadémiai székfoglalóját 1951. szeptember 25-én tartotta *A drót- és rúd húzás több problémájának elméleti és kísérleti adatokkal való megvilágítása* címmel.

A mintegy 50 szakcikkekben, 5

könyvben összefoglalt húszesztendőös kimagasló tudományos tevékenységeért és *Kohógéptan* című egyetemi tankönyvéért 1951-ben a Kossuth-díj arany fokozatával tüntették ki.

1949-ben a Kormány Miskolcon új Nehézipari Műszaki Egyetemet alapít. Az állam vezetőit az új műszaki egyetemet létrehozó törvény megalkotására az indította, hogy a magyar nehézipar fejlesztése olyan új egyetemet igényelt, amely a csaknem két évszázados múlttal, nemes hagyományokkal rendelkező Bánya- és Kohómérnöki Kar további fejlődésére nézve kedvezőbb feltételeket biztosít, egy

új Gépészmérnöki Karral kiegészítve a meglevőket. Így a kialakuló egyetem átfogta mindazon tudományágakat, amelyek a magyar nehézipar fejlesztéséhez nélkülözhetetlenek voltak. A Kohómérnöki Kar tanszékeivel együtt a Kohógép-tani Tanszék is az új miskolci egyetem korszerűbb épületeiben kapott — az addiginál tágasabb — elhelyezést. Ezzel a tanszék fejlődésében új, lendületes szakasz kezdődött.

Geleji Sándor most már hetenként két-három napra Miskolcra utazik, és az 1946-os első tanszék-szervezéshez hasonló lendülettel lát hozzá a korszerűbben elhelyezett, immár kísérleti laboratórium-

mal is kiegészült nagyobb létszámú tanszék továbbfejlesztéséhez.

A Magyar Tudományos Akadémia 1954-ben rendes tagjává választja. 1955-ben másodszor tüntetik ki Kossuth-díjjal, és hatvanadik születésnapján — 1958-ban — életműve elismeréseként elnyeri a Munka Vörös Zászló Érdemrendjét.

Professzori működése mellett Geleji Sándor igen tevékenyen bekapcsolódott a Magyar Tudományos Akadémia munkájába is. Mint a Műszaki Tudományok Osztályának megválasztott osztálytitkára, 1956-tól 1964-ig fáradhatatlan buzgalommal irányította az Osztály tudományszervező és irányító te-

vékenységét. Osztálytitkári működése idején indult meg az Osztály kutatási bázisának kiépítése. Nagy energiával munkálkodott az egyetemi tudományos munka fellendítésén, a műszaki egyetemek és a Műszaki Tudományok Osztálya közötti tudományos kapcsolatok elmélyítésén éppúgy, mint az Osztály önálló alapkutatási intézeteinek életrehívásán.

Nevéhez fűződik többek között a kohász szaktanszékek alapkutatási tevékenységét egységes kutató bázisba összefogó „Akadémiai Kohászati Munkaközösség” megszervezése 1959-ben. A Kohászati Munkaközösség munkáját mindig szív-

ügyénck tekintette, annak vezetését, irányítását még súlyos betegen is elsőrendű feladatának érezte. Hasonló odaadással és ragaszkodással gondozta mint főszerkesztő — 1954-től haláláig — a Műszaki Tudományok Osztálya két prominens tudományos folyóiratát, az Acta Technicát és az Osztályközleményeket.

A rendkívül sokoldalú tevékenységben gazdag életpályát újabb és újabb tudományos publikációk, könyvek, cikkek, hazai és külföldi konferenciákon tartott előadások teszik teljesebbé. A *Kohógéptan* című tankönyv bővített második kiadása 1953-ban kerül ki a nyom-

dából. Továbbfejlesztett kiadása 1954-ben és 1961-ben, a Német Demokratikus Köztársaságban német nyelven, 1967-ben az Akadémiai Kiadó gondozásában angol nyelven jelenik meg. A fémek képlékeny alakítását tárgyaló, több mint ezer oldalas átfogó tankönyve pedig 1955-ben. Nagy nemzetközi sikert arat a szintén 1955-ben kiadott német nyelvű könyve: *Die Berechnung der Kräfte und des Arbeitsbedarfs bei der Formgebung im bildsamen Zustande der Metalle.*

Ez a könyv Prágában cseh nyelven és nemsokára Moszkvában oroszul is kiadásra kerül. 1961-ben a Verlag Technik gondozásában,

Berlinben lát napvilágot 754 oldal terjedelemben a *Bildsame Formung is Rechnung und Versuch* című könyve, amit 1965-ben Tokióban japán nyelven is kiadnak. A mű továbbfejlesztett legújabb német nyelvű kiadása Berlinben (Verlag Technik) 865 oldal terjedelemben került forgalomba 1967 végén.

A korszerű magyar nyelvű kohászati szakirodalom megteremtésére kezdeményezte a *Vaskohászati Enciklopédia* címen, 15 kötetre tervezett sorozat kiadását. A sorozat első kötete a Nehézipari Műszaki Egyetem Vaskohászattani Tanszékének akkori vezetője, Zsák Viktor professzor (meghalt 1967-

ben) tollából több mint tíz éve jelent meg. Az Akadémiai Kiadó gondozásában, Geleji Sándor szerkesztésében 12 kötet publikálódott, amelyek a vaskohászati iparról és a kohászati szaktudományokról korszerű, hasznos áttekintést adnak. A sorozat 1968-ig megjelent köteteinek főszerkesztője és egyik kötetének társszerzője Geleji Sándor. Négy évtizedes tudományos munkájának egyik foglalata a *Fémek képlékeny alakításának elmélete* című könyve, amelynek korrek-túráit már a betegágyban nézte át. A könyv néhány héttel halála előtt jelent meg.

A freibergi Bergakademie, fenn-

állásának 200. évfordulóján, 1965 novemberében, méltányolva azokat az érdemeket, amelyeket a Német Demokratikus Köztársaságban mint tudós s mint kutató szerzett, a német szakirodalom értékes gazdagításáért, valamint a képlékeny fémalakítás terén elért tudományos munkásságának elismeréséül a *honoris causa* műszaki doktori fokozattal tüntette ki.

A Lengyel Tudományos Akadémia 1966-ban tiszteletbeli tagjává választotta. Ennek a magas kitüntetésnek az átvételére megrendült egészségi állapota miatt már nem tudott Varsóba utazni, ezért a tiszteletbeli tagságról szóló díszes ok-

iratot a Lengyel Népköztársaság budapesti nagykövetétől vette át.

Felsorolni is hosszú lenne azt a sok-sok különböző akadémiai, egyetemi, ipari bizottságot, műszaki és társadalmi egyesületet, amelynek elnöke vagy tisztségviselője volt. Haláláig elnöke volt az International Union of Theoretical and Applied Mechanics (YU-TAM) magyar nemzeti bizottságának, tagja a neves tudományos világszervezetnek, a CIRP-nek (International Institution for Production Engineering Research), valamint a magyar UNESCO Bizottságnak is.

Négy évtizedet átfogó mérnöki,

tanári és kutatói tevékenységének eredményei azt igazolják, hogy életének célja és tartalma az aktív munka volt. Barátai, munkatársai, tanítványai példaképüknek tekintették. Tőle tanulták, hogyan kell szolgálni a tudományos előrehaladást, hogyan kell munkálkodni a szakterület műszaki színvonalának állandó fejlesztésén. A feladatok, teendők és megbízatások sokaságában is tudott azonban mindig időt szakítani ahhoz, hogy az irodalomnak, a zenének, a színháznak, tárlatoknak, múzeumoknak, az élet megannyi nemes örömének néhány órát szentelhessen. Átlagon felüli általános műveltségének, tör-

ténelmi, irodalmi, zenei, esztétikai tájékozottságának kincstárából mindig bőkezűen adakozott. Erélyes főnököt, szigorú kritikust, lobbanékony hangulatú embert láttak benne azok, akik csak futólag ismerték. A valóságban azonban a nyugtalan külső alatt közvetlen, melegszívű, őszinte jóbarátot és mindig segítőkész, rendkívül igazságszerető, egyenes embert talált mindenki, aki közelebbről is megismerhette.

A betegség és feleségének halála — 1966 őszén — rendkívül megtörték. Gyermekei nem voltak. Egyedül maradt. A második szívinfarktusból már nem tudott telje-

sen felgyógyulni. Életének utolsó évét betegen, társtalanul kellett volna leélnie, ha nem talál egy művelt, diplomás leányra, aki mint második felesége megosztotta vele a nehéz hónapokat és támasza, vigasza, mindig vidám odaadó élettársa lett.

TANSZÉKVEZETŐI ÉS OKTATÓI TEVÉKENYSÉGE

A Kohógéptani és Képlékenyalakítástani Tanszék, amelynek 21 éven át vezetője volt, közel százesztendő múltalra tekinthet vissza. Fejlődése, oktató és tudományos tevékenysége jól tükrözi azt a nagyfokú technikai előrehaladást, amelyet a fémek képlékeny alakításának területén különösen az utóbbi évtizedekben tapasztalhattunk. A fémek képlékeny alakítása termékeinek nagy volumenével és rendkívül széles választékával, gyártási eljárásainak sokféleségével, termelő

berendezéseinek magasfokú gépesítésével és automatizálásával világszerte a nehézipar egyik legfontosabb és legváltozatosabb ága lett.

A selmecbányai Akadémián 1872-ben alapították az „Általános és Vasgyári Géptan Tanszéke”-t, amelynek első rendes tanárává Farbaký Istvánt nevezték ki. A tanszék professzorai, Hermann Emil, Hermann Miksa, Láng Károly, Pattantyus Á. Imre, Ulbrich Hugó, hazai szakmai körökben és nemzetközi viszonylatban is nagyrabecsült és elismert szakemberek voltak. A tanszék elnevezését 1904-ben „I. sz. Géptani Tanszék”-re, 1924-ben „Kohógéptani Tanszék”-re
50

változtatták. Elnevezése a tanszék kiszélesedő működési körének és oktatási profiljának megfelelően 1954-től: Kohógéptani és Képlékenyalakítástani Tanszék.

Hosszú lenne e helyen részletezni azt a nagyarányú fejlődést, amelyet ez a tanszék Geleji Sándor professzor vezetése és irányítása alatt ért el, ezért csak a legfontosabb eredmények rövid felsorolására szorítkozhatunk.

Teljesen új, korszerű tananyag került kialakításra, amelyhez csatlakozóan 3 tankönyv, 6 szakkönyv és — a jelenlegi reformjegyzeteket nem számítva — mintegy 20 egyetemi jegyzet készült el.

Geleji professzor kezdeményezésére 1949-ben megindult a technológus szakos kohómérnökképzés, amelynek teljes szakmai oktatási anyagát ki kellett dolgozni.

A tanszéken, az oktatás mellett széles körű tudományos kutatómunka is kibontakozott. Geleji professzor elévülhetetlen érdeme, hogy a tanszéki kutatómunka megszervezésén és fejlesztésén túlmenően, elsősorban saját kimagasló tudományos munkásságával, nemzetközileg is elismert rangot és tekintélyt szerzett a tanszéki kutatásoknak.

Kezdeményezésére és irányításával 1958-ban megalakult az Akadémiai Kohászati Munkaközösség,

amely a kohász szaktanszékek, közöttük a Kohógéptani Tanszék alap-
kutatási tevékenységét is, egységes
kutatóbázisban fogta össze.

A tanszékfejlesztés során egyik
elsőrendű feladat volt a kísérleti
kutatómunka technikai feltételei-
nek folyamatos megteremtése.
Közel egy évtizedes munkával
sikerült a képlékeny alakító műve-
letek méréstechnikai vonatkozásait
elsajátítani és a korszerű mérés-
technikához szükséges műszereket,
berendezéseket részben beszerzés,
részben saját előállítás útján
biztosítani. Ilyen vonatkozásban a
tanszék hazai viszonylatban úttörő
munkásságot fejtett ki.

A kísérleti kutatómunka laboratóriumi feltételeinek megteremtése és a korszerű méréstechnikai felszerelés lehetővé tették mind az alapkutatások, mind az ipari kutatások területének kiszélesítését, színvonalának emelését.

Céltudatos és tervszerű munkával húsz esztendő alatt a régi soproni, rendkívül szerény méretű, felszerelés és laboratórium nélküli tanszékből a korszerű technológiai kutatás eszközeivel jól ellátott, gépműhellyel, laboratóriumokkal, több ezer kötetes könyvtárral és tágas irodahelyiségekkel rendelkező, színvonalas tanszéket teremtett. Nagy kedvvel és szeretettel foglalkozott

mindig beosztottjaival, akiknek legnagyobb része tanítványból önálló tudományos tevékenységre alkalmas munkatársává fejlődött.

Az egyetemi munkát, az oktatást, a nevelést, a képzés színvonalának emelését nemcsak kötelességének, hanem hivatásának is tartotta. Az ő nevéhez fűződik a Kohógéptan, Gépelemek, Hőerőgépek üzemtana című tárgyak oktatási anyagának korszerűsítése, illetve új tárgyak (Fémek technológiája, Forgácsolás, Kohászati segédberendezések) meghonosítása és a különféle tanszéki oktatási reform-intézkedések hosszú sora. A fejlődés változatos szakaszát jól érzékelteti,

hogy míg a tanszék két tárgyának oktatási anyaga 1922-től 1946-ig gyakorlatilag teljesen változatlanul került előadásra, addig 1946-tól 1952-ig itt tíz különböző szaktárgy oktatását látták el, melyek előadási és gyakorlati anyagát is újonnan kellett kialakítani, jegyzeteket, tankönyveket írni a hallgatók részére. Ebben az időszakban a tanszék legnagyobb létszámú oktató személyzete — Geleji professzor mellett — mindössze egy adjunktusból és egy tanársegédből állt.

A tanszék oktatási tevékenységének fontos új fejezete nyílt meg 1949-ben a fémalakító kohásztchnológus szak létrehozásával. Az új

56

szak létesítését Geleji professzor kezdeményezte, tantervét, programját ő maga dolgozta ki. A szak szükségességét azzal indokolta, hogy az egységes kohómérnökképzés keretében, de a vaskohász-, illetve fémhohásházképzés keretében sem adható elő a — gépészeti jellegű képzéshez közelebb álló — korszerű mechanikai, fémtani, technológiai, kohógépészeti, elektrotechnikai ismeretanyag, amelyre a nagyarányú fejlődésben levő fémalakító iparág széles szakmai területét átfogó, jól képzett mérnöknek feltétlenül szüksége van. Konceptiójának helyességét, realitását az elmúlt húsz esztendő és az azóta

kiképzett — közel 500 főnyi —
kohásztechnológus mérnök helyt-
állása teljes mértékben igazolta.
A technológus szak oktatási, vala-
mint a rajztermi és laboratóriumi
gyakorlatok anyaga természetesen
évről évre továbbfejlődött, csiszo-
lódott. Fejlődtek a szemléltető esz-
közök, emelkedett a diplomater-
vező munkák színvonala és — mi
tagadás — növekedtek a hallgatók-
kal szemben támasztott reális köve-
telmények is.

Geleji professzor mindig nagy
súlyt helyezett egyetemi előadásai-
ra, melyeknek anyagát minden év-
ben újabb és korszerűbb részered-
ménnyel gazdagította. Nagy jelen-
58

tőiséget tulajdonított az előadások szuggesztív erejének, a tanár és hallgató személyes kapcsolatában rejlő nevelő hatásnak. Óráira mindig lelkiismeretesen készült, előadásait az életből vett tanulságos példákkal, néha anekdotákkal élénkítette. Igényes volt magával szemben, de igényes volt munkatársai-val és tanítványaival szemben is. Megkövetelte a pontos, lelkiismeretes munkát, a feltétlen kötelességteljesítést és az őszinteséget. Kíméletlenül üldözte a hazugságot, a nagyképűséget, a pontatlanságot és a lustaságot. Tanítványai mindig nagyon tisztelték. Szigorúsága mellett megértő, atyai támogatásban

részesítette minden olyan tanítványát, aki ügyes-bajos emberi problémájával bizalommal fordult hozzá.

Geleji professzor oktatói működése elválaszthatatlan volt tudományszeretetétől. Mintaszerűen tudta egybeötvözni előadásaiban gazdag ipari tapasztalatait, hosszú üzemi gyakorlatát a színvonalas tudományos szemlélettel. Mindig és mindenütt élen járt abban, hogy az egyetemi tanszékeken az oktatás mellett aktív tudományos atmoszféra is legyen. A műszaki egyetemeken folyó kutatómunkáról szóló egyik tanulmányában erről többek között a következőket írta:

„A fiatal mérnöknek már az egyetemen fel kell készülnie arra, hogy majd a gyakorlatban a technika által feladott problémákkal eredményesen tudjon foglalkozni. Már az egyetemi hallgatóban fel kell ébrednie annak a törekvésnek, hogy a technika fejlődésén munkálkodni akarjon. A leendő mérnöknek már az egyetemen a tudományos technikai kutatás légkörében kell élniök.

A tudományos technikának, azaz annak a technikának, amely át van itatva tudományos szellemmel és fel van fegyverezve tudományos munkamódszerekkel, amely a mesteremberi tapasztalattal és ügyes-

séggel szemben magasabb elméleti síkban mozog, ennek a tudományos technikának kiindulását a műszaki egyetemeken kell a leendő mérnöknek megtalálnia.

A tudományos kutatásnak nincsenek határai. De a tudománynak és a kutatómunkának szeretetét, megbecsülését és művelésének akaratát csak akkor mélyíthetjük el egyetemi ifjúságunkban, ha műszaki egyetemeink nemcsak ismereteket közvetítenek, de a tudományos kutatás otthonaivá is válnak.”

Geleji professzor sokat fáradozott nemcsak közvetlen tanszéki beosztottainak, de az egyetem va-

lamennyi oktatója szakmai-tudományos fejlődésének elősegítésén. Közbenjárt aspirantúra felvételek ügyében, szívesen segített, konzultált a különféle disszertációk elkészítésében. Mindig megtalálta a módját annak, hogy fiatal tehetséges oktatók, kutatók dolgozatát valamelyik szakfolyóiratban a szakmai nyilvánosság elé segítse.

Szívvel-lélekkal oktató, nevelő volt. A tanítás szeretetét még gyermekkorában, kiváló tanító édesapjától kapta örökségbe. Mérnök-generációk emlékeznek ma is szívesen vissza mindarra, amit tőle tanultak. Tanította a végzett mérnököket is. Számos mérnöktovább-

képző tanfolyamot szervezett, és azokon sok-sok előadást tartott. Vonzódása az oktatáshoz már akkor megnyilvánult, amikor Sopronban — 1939-től 1945-ig — magántanári előadásokat tartott a *Hengerművek tervezésének elméleti alapjai* címmel.

Közel 30 esztendőös tanári működésének tanulságai, előadásainak színvonala, módszerének eredményei és előadói egyéniségének nevelő hatása mindig emlékezetes marad azok számára, akik tanítványai voltak.

TUDOMÁNYOS MUNKÁSSÁGA

Amikor 1926-ban fiatal mérnök-ként szembetalálta magát a fémek feldolgozásának megoldatlan technológiai problémáival, és meg kellett győződnie arról, hogy a hengerművek, húzóművek, kovácsüzemek gépi berendezéseit tisztán tapasztalati úton tervezik, kialakult benne egy életre szóló tudományos-kutatói célkitűzés. Ennek leghitelesebb megfogalmazását saját maga *A képlékeny alakítás elmélete* című könyvének előszavában így adja meg:

„A fémek képlékeny alakításának problémakörével először az 1920-as években, egyetemi hallgató koromban találkoztam, amikor ez a tudományág még csak kialakulóban volt. Később, több mint két évtizedes üzemi gyakorlatom folyamán naponta kellett a fémalakítás megoldatlan kérdéseivel birkóznom, és mint egyetemi oktatónak szintén keresnem kellett a képlékeny alakítással kapcsolatos problémák megoldását amellet, hogy az ipar továbbra is gyakran adott fel igen bonyolult kérdéseket számomra.”

Negyven évvel ezelőtt, amikor először szembe találta magát a

66

fémek feldolgozásának technológiai problémáival, az alakító gépek és berendezések tervezése, építése teljesen gyakorlati, empirikus alapon folyt. Mint ahogy a technikai tudományokban olyan gyakran megtörtént, a gyakorlat itt is messze megelőzte az elméletet. A fémek képlékeny alakításának kérdéseivel tudományosan először 1885-ben *F. Kick* foglalkozott, aki azonban csak az alakváltozási folyamatok leírására szorítkozott. Hazánkban elsőként *Hermann Miksa* — a gépelemek tudományának megalapítója — kutatta a képlékeny alakítás kérdéseit. *Hermann Miksa* 1902-től 1911-ig a Selmec-

bányai Főiskola I. Géptani Tanszékének professzora volt. A hengerlési munkára vonatkozó tanulmánya 1911-ben, a Stahl und Eisen-ben jelenik meg. Hermann Miksától a tanszékvezetést 1911-ben Láng Károly gépészmérnök, a korompai Vasgyár műhelyfőnöke vette át. Láng Károly a Hermann-féle hengerlési elméletet továbbfejlesztve 1917-ben *Vashengerművek munkaszükséglete* címen önálló cikket tett közé a Kohászati Lapokban. A Kohógéptani Tanszék professzora volt 1924-től 1934-ig Pattantyus Á. Imre, aki Cotel Ernő professzorral közösen 1929-ben, kísérleti adatokra támaszkodva,

olyan tapasztalati formulát dolgozott ki, amivel a hengerlési munka egyszerűen kiszámítható volt. 1928-ban készült el *Cotel Ernő* *A hengerlés alapelvei* című könyve. A képlékeny alakítás területén hírnevet szerzett akkori tudósok közül feltétlenül meg kell emlékezni *Rejtő Sándorról*, aki a mechanikai-technológia tudományos megalapozásában messze megelőzte korát. Az alakítási műveletek és folyamatok elméleti alapjainak kidolgozásában két magyar származású tudós tett szert világhírnévre. *Nádai Árpád*, aki első képlékenységtani fejtegetéseit 1927-ben publikálta; és *Kármán Tódor*, aki azóta is világ-

hírű hengerlési elméletét 1925-ben alkotta. Abban az időszakban sok neves külföldi tudós is foglalkozott a képlékenyalakítási problémák alapvető összefüggéseinek első megfogalmazásával, így többek között *H. Hencky* (1923-ban), *L. Prandtl* (ue.), *R. Mises*, *Erich Siebel* és *Georg Sachs* (1932-ben). Századunk első évtizedében kezdtek külföldön a hengerléskor fellépő erők mérésével foglalkozni. *J. Puppe* 1909-ben tette közzé kiterjedt hengerlési kísérleti méréseinek eredményeit. A kísérletek és a mérések azonban arra utaltak, hogy az akkor ismert „elméleti” összefüggések a valóságtól nagyon eltérő ered-

ményeket adtak. A Puppe-féle kísérletsorozatok világítottak rá elsőként arra, hogy a képlékeny alakítás erőszükségletének meghatározásához milyen sokféle jelenség, lényeges adat és anyagszerkezeti vonatkozás egzakt ismerete szükséges. E felismerések nyomán az utóbbi 40 esztendőben világszerte rendkívül élénk elméleti és kísérleti kutatótevékenység bontakozott ki.

Ilyen körülmények és a vonatkozó ismeretek viszonylag kezdetleges, empirikus színvonala jellemezték azt az időszakot, amikor Geleji Sándor a kutatók sorába lépett, hogy megkíséreljen több

fényt deríteni az alakító műveletek mechanikai és technológiai viszonyaira.

Már mint fiatal mérnök azt a célt tűzte maga elé, hogy megoldást keres az üzemi élet által feltett kérdésekre és olyan módszert alakít ki, amellyel az üzemmérnök a tervezésben nélkülözhetetlen erő-, munka- és teljesítményszükségleti számításokat könnyen el tudja végezni.

Tudományos pályakezdéséről ő maga 1966-ban így emlékezett meg:

„Minthogy a műszaki világirodalomban nem találtam olyan elméletet, amelynek segítségével a gya-

korlati technológiai képlékeny alakítási műveletek kérdései számítás-
sal megoldhatóak volnának, magam is nekivágtam a nagy feladatnak. Először mások kísérleteiből próbáltam konklúziókat levonni és számítási eljárásokat kidolgozni. Ilyen módon több dolgozatom született, amelyek azonban mai szemmel nézve csak tapogatózások voltak. Kerestem az utat. Első eredményeimet 1948-ban egy, a Mérnöki Továbbképző Intézet kiadásában megjelent 130 oldalas könyvben foglaltam össze: *A fémek képlékeny alakításánál fellépő erők és erőszükséglet meghatározása számítás útján*. Azóta tulajdonképpen

mindig e könyvecske tökéletesítésén és problémakörének tágításán dolgoztam.”

Geleji Sándor tudományos munkássága rendkívül szerteágazó volt, felölelte a fémek képlékeny alakításának egész területét. Pályakezdekor elsősorban a meleghengerlés erő- és teljesítményszükségletének problémái foglalkoztatták. Hazai viszonyok között abban az időben nem voltak meg a technikai lehetőségek és a műszaki feltételek ahhoz, hogy üzemi kísérleti méréseket lehessen végezni. A tisztán elméleti megfontolások alapján, a képlékeny alakítási tudomány akkori fejlettségi szintjén viszont egy egzakt szá-

mítási módszer kialakítása leküzdhetetlen akadályokba ütközött. A hengerműveket tervező konstruktorokat és a gépi berendezéseket üzemeltető mérnököket egyaránt foglalkoztatta a várható hengerlési erők és teljesítmények meghatározásának módja. Geleji Sándor a már akkor ismert külföldi üzemi kísérletek eredményeit felhasználva olyan empirikus formulát dolgozott ki, amely lehetővé tette a meleghengerlés erő- és teljesítményszükségletének kielégítő pontosságú meghatározását.

Az összefüggések használhatósága azonban kezdetben meglehetősen korlátozott volt. A hengerelt

termékalkítási szilárdságának meghatározása, az alakítási szilárdságot befolyásoló tényezők hatásának tisztázása, a hengerelt darab hőmérsékletváltozása, a súrlódási viszonyok, a geometriai paraméterek, valamint a hengerlés kísérő jelenségeinek feltárása még nagyon sok elméleti és kísérleti kutatómunkát igényelt. Ilyen irányú munkásságának első lépéseiről Geleji 1928-ban megjelent cikkében és 1934-ben benyújtott doktori értekezésében számolt be. Kutatói tevékenységének tengelyében mindvégig a „hengerlés” állott, elsősorban az elméleti alapok kidolgozása és a hengersorok tervezéséhez szük-

séges alapadatok meghatározása. Számos olyan gépészeti jellegű feladattal is foglalkozott, amelyek szorosan összefüggtek a hengerlés gépi berendezéseinek üzemtani, tervezési és méretezési problémáival. Érdeklődési köre már a harmincas években a képlékeny alakítás egyéb szakterületei irányában is szélesedett. Időrendben először a rúd-, drót- és csőhúzás kérdéseivel foglalkozott. A Mannesmann-rendszerű csőhengerlés erő- és teljesítményszükségletének meghatározását tárgyaló első dolgozata 1939-ben jelent meg. Foglalkozott a szabadalakító és a süllyesztékes kovácsolás elméleti alapjaival, vala-

mint a kalapácsok, a hidraulikus és a mechanikus kovácsajtók több üzemteni kérdésével. Nagy nemzetközi visszhangja volt a csőhengerművekkel kapcsolatos kutatásainak. A Mannesmann- és a Stiefel-rendszerű lyukasztó sorok, a Pilger-sor, a dugós csőnyújtó sorok, az elongátor, a tolópad, és a hidegpilgersorok technológiai paramétereinek meghatározására kidolgozott elméleteire a nemzetközi szakirodalomban gyakran hivatkoznak.

A képlékeny alakítás különféle műveleteivel foglalkozó tanulmányainak kidolgozása közben világosan felismerte a közös jelensége-

ket, és egyre inkább kialakult benne a közös vonásokat magába foglaló, egységes kép. Ezt az egységes szemléletet tükrözik a nagy alakváltozást létrehozó képlékeny alakítás mechanikáját tárgyaló tanulmányai.

Geleji Sándor tudományos munkásságának új fejezete kezdődött az ötvenes évek elején, amikor tanszéke a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem keretében új környezetbe került, műhellyel és laboratóriummal egészült ki. Az ötvenes évek végére tanszékén kialakultak a kísérleti kutatások legalapvetőbb feltételei. Hosszú és sok úttörő munkával sikerült biztosítani az üzemi kísérleti mérésekhez szük-

séges felszerelést, eszközöket, műszereket és a megfelelő képzettséggel rendelkező szakembereket. A tanszéki műhelycsarnokban felállított gépek, kemencék és segédberendezések nagyobb laboratóriumi kísérletsorozatok elvégzését is lehetővé tették. A kutatások eddigi — túlnyomórészt elméleti jellegű — irányai laboratóriumi és üzemi kísérletekkel egészültek ki. A kísérletek módszertanának kialakítása, a mérőeszközök és a különféle műszerek megtervezése, valamint a mérési eredmények feldolgozása sok újszerű és hazai vonatkozásban úttörő jellegű tevékenységgel gazdagította a tanszéki kutatásokat.

tómunkát. A kísérleti program keretében elvégzett kiemelkedőbb laboratóriumi és üzemi kísérletek röviden összefoglalva a következők voltak:

Laboratóriumi vizsgálatok a melegalakítással kapcsolatos újrakristályosodási folyamatok tisztázására, különböző fémek, különböző alakváltozási sebességekkel és különböző hőmérsékleten végzett alakításakor. Ennek keretében az állandó alakváltozást biztosító plasztométer első hazai változatának megtervezése és elkészítése.

A dugós és a dugó nélküli csőhúzás jellemző paramétereinek laboratóriumi vizsgálata.

Ólommal végzett laboratóriummodellkísérletsorozatok a lyukasztás, a duzzasztás, a kisajtolás, a süllyesztékes kovácsolás, a hengerlés és a húzás különböző anyagáramlási jelenségeinek, valamint az alakváltozás mechanizmusának tisztázására.

Laboratóriumi kísérletek az acélok hidegfolyatási jelenségeinek vizsgálatára, a súrlódási és kenési viszonyok meghatározására. Ennek keretében a hidegfolyató szerszámok terhelésének megállapítása újszerű mérési módszerekkel.

A hidegalakításkor keletkező felmelegedés vizsgálata laboratóriumban végzett sajtolási, rúd- és

dróthúzási kísérletek keretében, elsősorban az alakítási sebesség függvényében.

Üzemi kísérleti mérések a Mannesmann-rendszerű csőlyukasztó és csőnyújtó hengerson, továbbá az Ehrhardt-rendszerű csőtolópadon.

Hazai blokkhengersoraink üzemi jellemzőinek kísérleti vizsgálata komplex üzemi mérések keretében.

Üzemi mérések durva-, közép- és finomhengersorokon a technológiai jellemzők és a sorozatok terhelhetőségének meghatározására.

Komplex üzemi mérések különböző hideghengersorokon, többek között fóliahengerson is.

A huzalhúzás technológiai és gépüzemeltetési körülményeinek elemzése, különös tekintettel a növelt sebességű húzás hatásaira és feltételeire.

A tudományos kutatások ezen szakaszát Geleji Sándor az 1966-ban megjelent, *A fémek képlékeny alakításának elmélete* című könyvének előszavában a következőképpen jellemzi: „... A következő időkben sokat kísérleteztem; igyekeztem feltárni a képlékeny alakítási folyamatok fenomenológiáját, és kísérletekkel alátámasztani és ellenőrizni elméleti vizsgálataimat. Ennek a korszaknak eredményeképpen írtam az 1960-ban Berlin-

ben megjelent »Bildsame Formung der Metalle in Rechnung und Versuch« című könyvemet, amely 1961-ben már második kiadást ért meg, és japánul is megjelent (1964). Tanszéki munkatársaimmal együtt sok eredményes kísérletet folytattam, ezeket feldolgoztam, és közben átdolgoztam az eddigi könyveimben már kifejtett problémák matematikai tárgyalási módját . . .”

Geleji Sándor 1960-ban Berlinben megjelent *Bildsame Formung der Metalle in Rechnung und Versuch* c. könyvéről G. Oehler professzor többek között a következőket írta: „Dieses soeben erschienene Buch kann heute seinem Um-

fang nach als das zur Zeit grösste in deutscher Sprache erschienene Werk dieser Art gelten." (Ez a most nemrég megjelent könyv terjedelme után az ez idő szerint német nyelven megjelent ilyen irányú könyvek legnagyobbjának tekinthető.)

A kutatómunkája tengelyében álló elméleti vizsgálatok a különböző alakító műveletekre jellemző alakítási ellenállás számítással történő meghatározására irányultak. A kezdeti empirikus formulák folyamatosan finomodtak, a kísérleti adatok felhasználásával ellenőrzésük és korrigálásuk feltételei adva voltak. Jellegükben a formulák

azonban félempirikusok maradtak,
és jóllehet gyakorlati számításokra
könnyű kezelhetőségük és kielégítő
pontosságuk miatt nagyon jól fel-
használhatók, a korszerű képlé-
kenységtani elméletek tükrében
sok vonatkozásban nem állják meg
helyüket. Ennek felismerése alap-
ján a hatvanas években Geleji
Sándor — a kísérleti módszerek
továbbfejlesztése és kiterjesztése
mellett — elsőrendű feladatának
tekintette az elméleti alapok egzakt-
ságának fokozását, a számítási mód-
szerek pontosítását.

Az Archiv für das Eisenhütten-
wesen című folyóiratban 1963-ban
jelenik meg az ismert Kármán-féle

hengerlési differenciálegyenlet továbbfejlesztésével és általános megoldásával foglalkozó — nagy nemzetközi visszhangot kiváltott — tanulmánya. A magyar származású világhírű tudós, Kármán Tódor, 1925-ben állította fel a hengerlés differenciálegyenletét. A megoldásra először K. Huber tett kísérletet 1930-ban. Azóta számos neves tudós — Siebel, Nádain, Trink, Zelikov, Sims, Orowan — dolgozott ki megoldásokat, egyénenként különböző egyszerűsítő feltevések mellett.

A Kármán-féle differenciálegyenletek ismertebb megoldásai a kísérleti eredményekkel egybevet-

ve a ténylegesnél kisebb hengerlési erőket adnak. Ennek okait keresve jutott el Geleji Sándor annak felismeréséhez, hogy a hengerlés olyan komplex folyamat, amelynek komplex jellegét a korábbi kutatók nem vették figyelembe. A Kármán-féle differenciálegyenlet megoldását tehát olyan feltételek mellett végezte el, amely feltételek összhangban álltak saját elméleti és kísérleti vizsgálataival, illetve külföldi kutatók megállapításaisal.

Elméleti munkássága keretében a képlékeny alakítás határterületeivel is szívesen foglalkozott. A CIRP (International Institution for Pro-

duction Engineering Research) nagytekintélyű kiadványában 1964-ben jelent meg különböző keresztmetszetű rudak rugalmas-képlékeny hajlításával foglalkozó tanulmánya. Az egyszerű keresztmetszetű rudak maradó csavarását tárgyaló, képlékenységtani alapokon felépített dolgozata, a Zeitschrift für angewandte Mathematik und Mechanik című, reprezentatív elméleti folyóiratban jelent meg 1962-ben.

Hosszú lenne részletezni — és csak a szakemberek számára érthető szakmai példákkal illusztrálni — azt a sajátos tudományos koncepciót, amely Geleji Sándor élet-

90

művét legjobban jellemzi. Tömören és szabatosan ezt talán így fogalmazhatnánk meg: az elméleti és kísérleti kutatások eredményeinek olyan megfogalmazása, amely könnyen és megbízhatóan használható formában, a gyakorlati felhasználás lehetőségeinek szem előtt tartásával az egzakt tudományos ismereteket a tervező mérnök és az üzemmérnök számára egyaránt hozzáférhetővé teszi.

Tudományos és szakmai munkásságának jellegét a természet-tudományok és a műszaki tudományok szintézisében látta. Idézzük ezzel kapcsolatban saját véleményét a Magyar Tudomány

1961. évi 7—8. számának 452. oldaláról: „A természettudományok és a technikai tudományok születése és fejlődése bizonyítja, hogy a tudományok a gyakorlati élet szükségleteiből születtek. Így fejlődött a földmérésből a geometria és a geodézia, a csillagos éggazdasági és hajózási célokat szolgáló megfigyeléséből az asztronómia, és pl. sokkal később a gőzgép építésének praktikumából a termodinamika stb. A gyakorlati tevékenység folyamán kialakuló szellemi tevékenység egy idő múlva a szakterületen az általános érvényű igazságokat kezdi keresni, és kialakul a szakmából a tudomány.

A praktikus szükséglet hajt tehát az absztrakció felé. Az, aki az általános igazságokat, összefüggéseket, törvényszerűségeket keresi, az a tudományos kutató. Éspedig aki a természetben általában maguktól lejátszódó jelenségek belső összefüggéseit keresi, az a természettudós, illetve kutató, aki a termelésben használatos gépek és gyártási eljárások, tehát túlnyomórészt mesterségesen előidézett természeti jelenségek belső összefüggéseit keresi, az a műszaki tudós, illetve kutató, aki pedig új, ily módon eddig elő nem fordult jelenségeket mesterségesen megteremt, az a feltaláló. A műszaki tudományos kutató és a

feltaláló eszközeinek és tudományos alapjainak megteremtésekor egyben természettudományos kutató is, de ugyanúgy a természettudományos kutató a céljai felé vezető út folyamán igen gyakran technikus is. Mindketten azonos módszerekkel: kísérletezéssel, absztrakcióval és általánosítással törekšznek arra, hogy a természeti jelenségeket az ember részére érthetővé, megfoghatóvá és kormányozhatóvá tegyék. Lényegileg tehát nem is lehet a tudományos felfedező és a feltaláló, a természettudományos és a műszaki tudományos kutató munkája között különbséget tenni . . .”

Geleji Sándor tudományos szakterületének rendkívül termékeny művelője volt. Negyven esztendő szakmai tevékenysége során 126 cikke és dolgozata jelent meg, ezek közül 63 idegen nyelven. A különböző külföldi szakfolyóiratokban publikált cikkei méltán keltették fel a nemzetközi szakmai körök érdeklődését. Munkásságát mindvégig elismeréssel kommentálták, eredményeire számtalan cikkben, tanulmányban hivatkoztak és hivatkoznak még ma is. Szakcikkein túlmenően tudományos munkásságát több kifejezetten tudományos jellegű könyvben is összefoglalta. Szakkönyveire, tankönyveire e he-

lyen csak utalunk, mivel azok ismer-
tetésével külön fejezet foglalkozik.

Tudományos pályakezdésének
kutatási eredményeit legelőször
1948-ban, a Mérnöki Továbbképző
Intézet kiadásában megjelent, *A fé-
mek képlékeny alakításánál fellépő
erők és erőszükséglet meghatározása
számítás útján* című könyvében fog-
lalja össze. A könyv bővített és
részben átdolgozott második ki-
adása az Akadémiai Kiadó gondo-
zásában, 1952-ben német nyelven
jelent meg 247 oldal terjedelemben:
*Die Berechnung der Kräfte und des
Kraftbedarfs bei der Formgebung im
bildsamen Zustande der Metalle* cím-
mel. A könyvet a hazai és a kül-
96

földi szakkörök nagy érdeklődéssel és elismerő kritikával fogadják. Azonos címmel, de már 415 oldalon jelenik meg 1955-ben a második német nyelvű kiadás Budapesten és a cseh nyelvű 254 oldal terjedelemben Prágában. A nemzetközi érdeklődést a maga nemében egyedülálló összefoglaló tudományos munka iránt az 1958-as moszkvai kiadás is bizonyítja. És a könyv anyaga az újabb kutatások eredményeivel tovább korszerűsödik.

Az Akademie Verlag 1960-ban Berlinben kiadja a *Bildsame Formung der Metalle in Rechnung und Versuch* című, immár 754 oldal ter-

7—IV. 97

jedelmű, reprezentatív kiállítású művet. A könyvben Geleji Sándor saját elméleti és kísérleti kutatói munkásságának eredményeit a nemzetközi szakirodalomban publikált elméletekkel egészítette ki, azzal a céllal, hogy a szakember olvasónak minél teljesebb képet adhasson a képlékeny fémalakítás időszerű problémáiról. Ennek a könyvnek is figyelemre méltó nemzetközi visszhangja van.

G. Oehler professzor a Stahl und Eisen-ben megjelent ismertetésében többek között a következőket írta róla: „Die Stärke des Buches, in dem auf die Plastizitätstheorie genügend ausführlich

eingegangen wird, liegt darin, dass Geleji nach Möglichkeit am Ende seiner jeweiligen theoretischen Vorbetrachtung versucht, zu leicht auswertbaren Gleichungen zu gelangen, so dass, der mathematisch wenig geschulte Leser damit etwas anfangen kann." (A könyvnek, amely elegendő részletességgel tárgyalja a képlékenységtani elméletet, abban rejlik az erőssége, hogy Geleji elméleti fejtegetései végén a lehetőségek szerint mindenkor megkísérli, hogy olyan könnyen használható egyenletekhez jusson, amelyekkel a matematikailag kevésbé iskolázott olvasó is tud valamit kezdeni.)

Nagy elismeréssel emelték ki a könyv bírálói azt is, hogy a fejezetek végén közölt, kidolgozott számpéldák és a számított eredmények egybevetése a kísérleti adatokkal mennyire értékes gyakorlati módszert ad a szakemberek kezébe. A könyv nemzetközi elismerését méltán fémjelzi az 1965-ben japán nyelven Tokióban megjelent két-kötetes kiadás is.

Geleji Sándor folyamatosan fejlesztett, bővített, és korszerűsített elméleti munkásságának teljes foglalat az Akademie Verlag kiadásában, 865 oldal terjedelemben megjelent *Bildsame Formgebung der Metalle, Theorie, Experiment und An-*

wendung című könyve. A kész művet már — sajnos — nem vehette kezébe.

Geleji Sándor mint tudós fanatikusan hitt a tudomány jövőjében és fontosságában; mint mérnök, mint volt ipari vezető pedig meggyőződéssel vallotta azt, hogy a tudományos eredményeket viszonylag könnyen érthető és biztosan kezelhető közelségbe kell hozni a termelésben tevékenykedő szakemberek számára. Tudományos életpályáján mindig nagy segítséget jelentett számára a több mint két évtizedes üzemi gyakorlata. Gazdag tapasztalatai képezték tudományos munkásságának szilárd bá-

zisát, kiváló természettudományos alapképzettsége biztosította igényességét, színvonalát; rendkívüli munkabírása és fáradhatatlan alkotni vágyása pedig munkásságának egyedülálló termékenységét.

Tudományos alkotó tevékenységének, aktív kutatói módszereinek és tudós egyéniségének méltatása nem lehetne teljes, ha nem emlékeznénk meg arról a munkásságról, amelyet Geleji Sándor munkatársai, tanítványai és aspiránsai tudományos tevékenységének vezetése és irányítása terén végzett. Mint tanszékvezető professzor és mint a magyar tudományos élet egyik reprezentánsa meggyőződés-

sel vallotta, hogy az egyetemeknek, az egyetemi tanszékeknek a virágzó tudományos munka magas szintű műhelyeivé kell válniuk. Ennek a célkitűzésnek a megvalósításán úgy is mint tanszékvezető, úgy is mint az Akadémiai Kohászati Munkaközösség vezetője és úgy is mint akadémiai osztálytitkár nagyon sokat fáradozott. A műszaki egyetemeken folyó kutatómunkáról írott tanulmányából idézzük az alábbi részletet, amely híven tükrözi felfogását és véleményét az egyetemek tudományos potenciáljának fontosságáról: „A műszaki egyetemeknek a feladatuk, hogy a műszaki utánpótlást a

tudományos kutatás módszereibe és gondolkozási módjába bevezessék. Az ő feladatuk, hogy az új kutatási eredményeket tudományos tanokká dolgozzák ki, az új kísérleti eredményeket és megismeréseket leegyszerűsítsék és a műszakiak széles rétegei számára hozzáférhetővé tegyék. Sokan vallják azt a nézetet, hogy a kutatás nem való az egyetemekre, hanem csak különleges, erre a célra alapított intézetekbe. Arra hivatkoznak, hogy valaki lehet kitűnő tudós és kutató anélkül, hogy tehetsége volna a tanításra. Ez feltétlenül igaz, azonban nem igaz az ellenkezője. Sikeres tanár elképzelhetetlen, aki leg-

alább tudományának egy kis területén ne működnek mint kutató. Csak a kutatás az az eszköz, amely egy tudománnyal foglalkozó embert állandóan kapcsolatban tart az élő jelennel és megóvjá a megmerevedéstől és ellaposodástól. Ha tehát a műszaki egyetemek feladataikat be akarják tölteni, akkor feltétlenül szükséges, hogy az oktatásnak és a kutatásnak közös otthonai legyenek. Az egyetemi tanárnak egy személyben kutatónak és oktatónak kell lennie . . . Nem kétséges, hogy műszaki egyetemeinken egyik legfontosabb feladatnak kell tekintenünk a tudósképzést és a tudományos kutatás komoly művelését...”

Geleji Sándor teljes mértékben tudatában volt annak, hogy a színvonalas kutatómunkának igen sok feltétele van. Mindig szívesen fejtegette ezzel kapcsolatos véleményét, amely szerint a sikeres tudományos alkotómunkának legfőbb feltételei a tehetség, a rátermetség, a „kutatói szenvedély”, a szorgalom, a sikerélmény utáni vágy, a nyugodt alkotó légkör, a munkahely tudományos atmoszférája és nem utolsósorban a kutatások korszerű tárgyi feltételei. Nagy jelentőséget tulajdonított a szervezési, vezetési és irányítási módszereknek is. Ebben a vonatkozásban személyes példamutatással mindig az

élen járt. Nemcsak szóban és írásban hirdette ezzel kapcsolatos nézeteit, de mint vezető, a gyakorlatban is igazolta, hogy egy-egy kiváló tudós-egyéniség körül ki lehet és ki is kell alakítani egy-egy tudományos „iskolát”.

Nagy hozzáértéssel, született pedagógiai érzéssel és sok évtizedes gyakorlattal szervezte, irányította és ellenőrizte munkatársai tudományos fejlődését. Mindig örömmel segítette és bátorította a fiatalok első tudományos szárnypróbálgatásait. Intézkedéseivel és megnyilatkozásaival igyekezett mindenki-
ben, akiben ehhez hajlandóságot és tehetséget látott, felkelteni a kutató-

munka iránti szeretetet és a tudomány szolgálatának nagyszerűségét. Nem egy esetben saját kutatómunkájának részesévé, társszerzőjévé, közvetlen alkotó társsá tette kollégáit, munkatársait, beosztottait. Önzetlenül megosztotta velük tudományos ismereteit, gazdag tapasztalatait és rendkívüli éleslátásról tanúskodó megfigyeléseit. Meglepő intuícióval és hallatlanul gyors felismeréssel tudta a szakmai és a tudományos problémák lényegét felismerni, majd a megoldás lehetőségeit megjelölni.

Mint kiváló tudós és mint nagy pedagógiai érzékkel rendelkező professzor nagyon sokat tett annak

érdekében is, hogy a tehetségesebb egyetemi hallgatókat a tudomány katonái közé besorozza. Tanszékén a tudományos diákkörök keretében olyan tudományos alkotóműhelyt biztosított hallgatóinak, ahol azok a fiatal oktatókkal közösen a tanszéki kutatások bizonyos részletproblémáinak kidolgozásában figyelemre méltó eredményeket értek el. Irányításával a tanszéken működő tudományos diákkörök valóban a tudományos munka előiskoláivá fejlődtek. Az egyetemi hallgatók tollából több tanulmány jelent meg hazai szaklapokban és kiváló előadások hangzottak el az Országos Tudomá-

nyos Diákköri Konferencia rendezvényein is.

Egy tudós alkotó tudományos tevékenységét könyvei, szakdolgozatai, találmányai és műszaki alkotásai révén könnyen le lehet mérni és jól meg lehet ítélni. Nem ilyen könnyű viszont azt a tevékenységet dokumentálni, amit egy tudós professzor mérnökgenerációk tudományos nevelésében és az igényes kutatómunka megszerettetésében végez. Ebben a vonatkozásban Geleji Sándor legalább olyan értékeset és maradandót alkotott, mint gazdag tudományos tevékenysége során.

GELEJI SÁNDOR, A SZAKÍRÓ
ÉS TUDOMÁNYSZERVEZŐ

Geleji Sándor életművének fontos és a hazai tudományos élet szempontjából jelentős része a szakirodalmi és tudományszervező tevékenység.

A két világháború között a magyar kohászati irodalom, de különösen a fémek képlékeny alakításával foglalkozó szakirodalom még rendkívül szegény volt, és ebben az időszakban néhány folyóiratcikken kívül önálló művekkel alig gyarapodott. Amikor a felszabadulás után elsőrendű feladattá

lett nehéziparunk nagyarányú fejlesztése, kohóiparunk műszaki dolgozói az idegen nyelvű külföldi szakirodalomra és legfeljebb néhány kevésbé korszerű magyar szakkönyvre voltak utalva. A színvonalas magyar nyelvű szakirodalom hiányát mindenki érezte; a hiány mielőbbi megszüntetése a fejlődés megalapozása és a fejlesztő tevékenység alátámasztása érdekében elsőrendű feladat volt. Geleji Sándor már mint üzemmérnök felismerte a szakirodalom fontosságát és annak meghatározó szerepét technikai fejlődésünk és műszaki kultúránk kibontakozásában.

A Mérnöki Továbbképző Inté-

zet kiadásában 1948-ban jelent meg első könyve: *A fémek képlékeny alakításánál fellépő erők és erőszükséglet meghatározása számítás útján*. Ennek a könyvnek előszavából idézzük az alábbiakat: „Nagyon örülnék, ha azok a mérnöktársaim, akik a fémek képlékeny alakítására szolgáló gépek tervezésével foglalkoznak, és akik számára elsősorban írtam e könyvet, lapjait haszonnal és azzal az érzéssel forgatnák, hogy munkám révén ők sok felesleges fáradságtól mentesültek, tervező munkájukban biztosabb talajra kerültek . . .”

Szerkesztésében 1949-ben látott napvilágot az *Alumínium Kéz-
8—IV.*

könyv, 687 oldal terjedelemben, 25 szerző közreműködésével. Ennek előszavából csak a következő mondatokat idézzük: „Sajnos az alumíniumtechnológiának ismerete még ma is szűk körre szorítkozik, főleg azért, mert az alumínium technológiájának eddig alig volt magyar irodalma . . . Azt hiszem, hogy Alumínium Kézikönyvünk nagy szolgálatot fog tenni nemcsak az új szakemberek kiképzésénél, hanem a meglevő szakemberek tudásának továbbfejlesztésénél is . . .”

Az Akadémiai Kiadó gondozásában, 1952-ben került ki a nyomdából Geleji Sándor szerkesztésében

a 12 szerző közreműködésével íródott *Színesfémek feldolgozóiparainak technológiája* című, 434 oldalas összefoglaló mű, amely a hazai műszaki irodalomban szintén hézagpótló könyv.

Az alumíniumiparnak és a színesfémiparnak tehát már van összefoglaló hazai szakkönyve. A vas- és acélipar gyűjteményes szakirodalmának megteremtésére tesz sikeres kísérletet ez után Geleji professzor kezdeményezésére az Akadémiai Kiadó, a 15 kötetre előirányzott *Vaskohászati Enciklopédia* sorozattal. A sorozat főszerkesztőjeként Geleji Sándort kéri fel. Zsák Viktor tollából, 1954-ben jelenik

meg az első kötet, amely a vaskohászat alapanyagaival foglalkozik. Az első kötet előszavában Geleji Sándor — mint főszerkesztő — a sorozat kiadásának célkitűzését így körvonalazza:

„Vaskohászatunk korszerűsítése, fejlesztése és a vonatkozó hazai irodalom hiányossága, illetve lemaradottsága szükségszerűen megköveteli olyan eredeti magyar gyűjteményes mű kiadását, amely összefoglalja a vaskohászat tudományára és gyakorlatára vonatkozó ismereteinket és különös tekintettel van hazai viszonyainkra. Annál is inkább szükség van ilyen eredeti magyar műre, mert a fordításban

megjelenő, hasonló tárgyú külföldi művek a sajátos magyar viszonyokat természetszerűen figyelmen kívül hagyják . . .

Az Enciklopédia segédeszköze kell hogy legyen a vaskohászat tudományos kérdéseivel foglalkozó kutatónak, az egyetemi előadónak és hallgatónak, a gyakorlatban dolgozó mérnöknek. Azt akarjuk, hogy ez a sorozat tájékoztatást adjon a vaskohászati tudomány és gyakorlat múltjáról, jelenlegi állásáról és fejlődésének irányáról, a vaskohászat egészéről és minden részletéről.”

Nemcsak főszerkesztője, de szerzője is a *Vaskohászati Enciklopédia*

XII/1. kötetének, amely az acélok képlékeny alakításával, azon belül is a kovácsolással és sajtolással foglalkozik.

Geleji Sándor kezdeményezésére 1954-ben indultak meg a *Kohászati Kézikönyv* összeállításának széles körű előkészítő munkálatai. Elkészült a kézikönyv tematikája, az egyes fejezetek tartalmi vázlata, és kidolgozásra kerültek az egységes szerkesztési irányelvek is. Sajnos, 1955-ben a további munkálatokra már nem került sor, mert az akkori iparfejlesztési elvek mellett egy ilyen nagyszabású vállalkozás pénzügyi fedezetét nem lehetett megteremteni.

Geleji Sándor szakirodalmi tevékenységében fontos helyet foglaltak el tankönyvei, amelyeket nemcsak kohómérnökhallgatók, hanem hazai és külföldi szakemberek, tervezőirodák, sőt több külföldi egyetem (a freibergi, osztravai, krakkói, kassai stb.) hallgatói is használtak. Első *Kohógéptan* című egyetemi tankönyve 470 oldal terjedelemben, 1950-ben jelent meg. Ezt hamarosan követte a második, bővített kiadás, 1953-ban, 610 oldal terjedelemben. A képlékeny fémalakítás (kovácsolás, sajtolás, hengerlés, húzás stb.) gépeinek és segédberendezéseinek üzemtanát, tervezését, méretezését tárgyaló mű nemzetközi

viszonylatban is egyedülálló foglalta a szükséges elméleti, technológiai és gépészeti ismereteknek. Ez magyarázza azt, hogy 1954-ben a könyvet német nyelven, *Walzwerks- und Schmiedemaschinen* címmel a Verlag Technik Berlinben kiadta. A könyv tankönyvként, és szakkönyvként egyaránt nagy népszerűsége tett szert német nyelvterületen. Az első kiadás nem egészen négy év alatt teljesen elfogyott. A második bővített kiadás 1961-ben készült Berlinben, 972 oldal terjedelemben. S a könyv nemzetközi sikere és elismerése indította az Akadémiai Kiadót arra, hogy azt angol nyelven is megjelen-

tesse. Az angol nyelvű kiadás *Forge Equipment Rolling Mills and Accessories* címmel, 847 oldal terjedelemben 1967-ben, rendkívül nívós nyomdai kivitelben került forgalomba.

A fémek képlékeny alakításának technológiáját összefoglaló egyetemi tankönyve, 1083 oldal terjedelemben, 1955-ben látott napvilágot. A könyv olyan egységes foglalat az acél, a színes- és könnyűfémek kovácsolásának, sajtolásának, hengerlésének, húzásának és egyéb képlékeny alakító műveletének, amelyet nemcsak az egyetemi és technikumi hallgatók, de a szakterületen tevékenykedő mérnökök

és technikusok is mindig szívesen forgatnak.

A fémek képlékeny alakításának elmélete című munkája mint a Miskolcon tartott szakmérnöki előadásainak jegyzete 1964-ben készült. Ennek továbbfejlesztett, azonos című kiadása az Akadémiai Kiadó gondozásában, 1967-ben került ki 422 oldalon. Idézzük a könyv előszavának befejező sorait: „A fémek képlékeny alakításának elmélete” című könyvem tudományos munkáim alapvető elméleti fejtegetéseit tartalmazza, a magyar műszaki egyetemi hallgatóknak is megfelelő formában feldolgozva. De természetesen megtalálhatók benne

más kutatóknak a tárgyra vonatkozó tudományos eredményei is. Ezt a könyvet elsősorban egyetemi tankönyvnek szántam, de ezen felül szól mindenkihez, akiket a fémek képlékeny alakításának kérdése érdekel.”

Geleji Sándor szakirodalmi munkásságához hozzátartoznak kifejezetten tudományos jellegű könyvei, szakcikkei, tanulmányai is. Ezekről az előző fejezetben olvashattunk. Szakirodalmi tevékenységének volt még egy nagy jelentőségű oldala: a tudományos folyóiratok, kiadványok szerkesztése. A Magyar Tudományos Akadémia kiadásában megjelenő „Acta Tech-

nica” című, idegen nyelvű és a „Műszaki Tudományok Osztálya Közleményei” című, magyar nyelvű folyóiratoknak 1954-től haláláig főszerkesztője. Aktív tagja volt a Nehézipari Műszaki Egyetem (magyar és idegen nyelvű) Közleményei szerkesztő bizottságának is.

Geleji Sándor szakirodalmi tevékenységét a hallatlan aktivitás, a rendkívüli termékenység és az igényesség jellemzi. Szilárd meggyőződése volt, hogy az írott szónak küldetése van, mert nemcsak oktat, tanít, de közvetlenül segíti az ipar műszaki-technikai színvonalának emelését. Szakirodalmi tevé-

kenységének volt ugyanakkor olyan célkitűzése is, hogy a magyar műszaki tudományok eredményeit a hazai szakembereken kívül a nemzetközi szakmai világgal is megismertesse, és ezen keresztül a magyar műszaki tudományoknak nemzetközi rangot és elismerést szerezzen. Ilyen irányú tevékenysége a külföldi kiadású szakkönyvek szorgalmazásán kívül elsősorban az Acta Technica szerkesztésében nyilvánult meg. Nemcsak szívesen biztosított nemzetközi fórumot hazai kutatók tudományos eredményeinek, hanem a rendelkezésre álló eszközökkel hatékonyan mozgósította is a kutatókat ered-

ményeik idegen nyelvű publikálására.

Geleji Sándor sokoldalú munkásságának ismertetése nem lenne teljes, ha nem emlékeznénk meg *tudományszervező és irányító tevékenységéről* is. Mint a Magyar Tudományos Akadémia Műszaki Tudományok Osztályának megválasztott osztálytitkára 1956-tól 1964-ig elévülhetetlen érdemeket szerzett a hazai műszaki tudományok fejlesztésében és a műszaki kutatások bázisainak megalapozásában. Osztálytitkári működése idején indult meg érdemlegesen a Műszaki Tudományok Osztálya kutatási háló-

zatának kiépítése. Mint akadémikus részt vett minden olyan legfelsőbb szintű tudományszervező munkában, amely a magyar műszaki kutatások fellendítésére, a kutatómunka korszerű irányítási rendszerének kialakítására, valamint a nélkülözhetetlen kutatóbázis megteremtésére irányult. Osztálytitkárként következetesen harcolt az Akadémia önálló alapkutatási intézethálózatának megalkotásáért, minthogy a műszaki alaptudományok művelésének magas szintű feltételeit, az alapkutatások koordinált fejlesztését és folyamatosságát leghatékonyabban ilyen feltételek mellett látta megvalósíthatónak.

Elsőrendű fontosságúnak tartotta a műszaki kutatások vertikális jellegének biztosítását. Ebbe a vertikális kutatóhálózatba az önálló akadémiai intézeteken — mint bázison — kívül beletartoztak volna az ipari kutató intézetek és az egyetemi tanszékek is.

A kutatási hálózat kialakításában nagy jelentőséget tulajdonított a műszaki egyetemeken megalakuló tanszéki kutatási munkaközösségeknek. Ezek a munkaközösségek több tanszék kutatási tevékenységét egységes keretbe foglalják, ilyen módon biztosítva a kutatások vertikálisitását, az eszközök jobb és gazdaságosabb kihasználását, vala-

mint a tanszéki oktatók és kutatók sokoldalú alkotóközösségét. Elképzelései szerint ezek a tanszéki munkaközösségek a fejlődés során átalakulhatnak alaptudományi intézetekké. A tanszéki munkaközösségek életrehívását, mint a jövőben kibontakozó intézeti hálózat magját, nagyon fontosnak tartotta és minden vonatkozásban támogatta. A Nehézipari Műszaki Egyetemen elsőként alakította meg a Kohászati Munkaközösséget, amelynek haláláig igen gondos gazdája és vezetője volt.

Az Akadémiai Kohászati Munkaközösség öt kohászati szaktanszék akadémiai alapkutatásait fog-

lalta egységes szervezeti keretbe. A munkaközösség Geleji Sándor vezetésével olyan eredményeket ért el, amelyekből következtetni lehetett arra, hogy az eredeti koncepció reális és életképes. A munkaközösség kutatási témáit az illetékes akadémiai szakbizottságok hagyják jóvá, a kutatási jelentéseket is ezek a bizottságok értékelik. A kutatások költségeit a Magyar Tudományos Akadémia célhitellel fedezi. A kutatómunkát az Akadémia személyi állományába tartozó tudományos munkatársak és a tanszék oktatói együttműködve végzik.

Geleji Sándor tudományszervező

tevékenységének egyik fontos célja volt az egyetemi tanszékeken folyó kutatómunka fellendítése. Ez szervesen illeszkedett bele az országos műszaki kutatási hálózat kiépítésébe. Régebben a tudományos kutatómunka majdnem kizárólagosan az egyetemi tanszékeken folyt. A felszabadulás után az egyetemek mellett részt kértek és részt vállaltak az ipari kutatóintézetek, majd később az akkor megalakult vállalati kutatóhelyek és az Akadémia intézetei. A kutatási hálózat kiszélesedésével az egyetemi tanszékeken folyó kutatások sok esetben háttérbe szorultak, s igen sokszor szembe kerültek anyagi, tárgyi és személyi

problémákkal. A fejlődéssel arányosan megnövekedtek a tanszékek oktatási feladatai, ami sok esetben a kutatómunka rovására ment. Nem volt elszigetelt jelenség annak esetenkénti hangoztatása sem, hogy az egyetemek elsősorban oktatási intézmények, és a kutatómunka jobb hatásfokkal művelhető a kutatóintézetekben. Geleji Sándor sokszor szállt szembe az ilyen nézetekkel. Számos előadásában, felszólalásában és cikkében bizonyította, hogy az egyetemi tanszékek kutatási hagyományaik, felszerelésük birtokában és jól képzett oktatóikkal olyan jelentős kutatási potenciált képviselnek, amelyet a

magyar tudományos élet semmiképpen sem nélkülözhet. A tanszéki kutatások tárgyi és személyi feltételeinek megerősítése tehát az ország tudományos aktivitásának növelése érdekében elsődleges fontosságú. Geleji professzor meghatározó szerepet tulajdonított a kutatók és oktatók szakmai színvonalának, tudásának. A tudományfejlesztés egyik kulcskérdésének tekintette ezért a színvonalas tudósképzést, a tudományos utánpótlás nevelését. Ennek megfelelően sokat fáradozott az aspiránsképzés továbbfejlesztésén, színvonalának emelésén.

A tudományszervezésben nagy

szerepet tulajdonított a megfelelő tudományos fórumok kialakításának. Erre a legautentikusabbnak az Akadémia különböző szakbizottságait, munkabizottságait tartotta. Mint osztálytitkár mindig szorgalmazta a bizottsági hálózat kiszélesítését és a bizottságok aktivitásának fokozását. Ő maga számos akadémiai bizottságban, tudományos és szakmai egyesületben vállalt vezető szerepet.

Tudományszervező munkásságát az ország határain túlra is igyekezett kiterjeszteni. Állandó és eleven kapcsolatot tartott fenn a különféle tudományos központokkal és azok vezető munkatársaival,

akiket nagyrészt személyesen ismert. Kiterjedt levelezésben állott szakterületének valamennyi külföldi reprezentánsával. A Magyar Tudományos Akadémia képviselőiben magas szintű tudományos delegációk vezetője-, illetve tagjaként többször járt a Szovjetunióban, Lengyelországban, Csehszlovákiában és a Német Demokratikus Köztársaságban. Több nemzetközi tudományos együttműködési szerződés előkészítésében és megkötésében vezető szerepet játszott.

Geleji Sándornak, a tudomány-szervezőnek szilárd meggyőződése volt, hogy a magyar műszaki kuta-

tások helyes vagy helytelen megszervezése döntő hatással van az ipar és ezen keresztül az egész népgazdaság fejlődésére. A Magyar Tudományos Akadémia 1963. évi nagygyűlésén széles körű visszhangot kiváltó előadásában teljes részletességgel elemezte hazai műszaki kutatásunk helyzetét, és nagy körületekintéssel vázolta fel a fejlesztés fő irányait, valamint a soron következő teendőket. Előadása a hazai műszaki kutatások fejlesztésének gondosan kimunkált programját adta, messzemenően megindokolva az Akadémia műszaki alaptudományi intézetének létrehozatalát sürgető teendőket. Idézzük az elő-

136

adás néhány megállapítását: „Min-
den országban, ahol az ipar fejlesztése, korszerűsítése és termelékenységének növelése törvényszerű, ott műszaki kutatást kell folytatni. Ez a kutatás természetszerűleg mind alapkutatás, mind célkutatás kell legyen. Csak haladó technika és fejlődő ipar képes az ország élet-színvonalát emelni. Fejlődő, eredményes ipar nélkül az ország élet-nívója rohamosan esnék . . . Újra és újra rá kell mutatnom arra, hogy a műszaki tudományoknak és a műszaki kutatásoknak fejlesztése egyetemes országos érdek.”

Geleji Sándor, a tudományszervező sokat kezdeményezett a mű-

szaki alapkutatások megszervezésében, és mindig szívesen vállalta az időszerű tudománypolitikai feladatokat, amelyek megvalósításán aktívan, teljes felelősséggel munkálkodott. A magyar műszaki tudományok fejlesztésének mindig az élvonalában járt, előbbre vitelért soha nem sajnálta a fáradságot. Ott volt minden tanácskozáson, értekezleten, minden bizottságban és konferencián, ahol a műszaki haladásért, a kutatások fejlesztéséért és a tudományos színvonal emeléséért valamit tenni kellett, vagy tenni lehetett.

TEVÉKENYSÉGE A KOHÁSZATI IPARI KUTATÁSOKBAN

1926-ban okleveles vaskohómérnöként alkalmazza a Magyar Rézhengerművek akkori igazgatója a huszonnyolc esztendőes Geleji Sándort, akinek élete ezután szorosan egybefonódik az iparral, a fémek képlékeny alakításának gyakorlatával. Mint fiatal mérnök azonnal olyan bonyolult üzemi problémákkal találja magát szembe, melyeknek eredményes megoldása alapos elméleti tudást, kutatói vénát és szívós, kitartó munkát igényelt. Pályakezdésének ezen körül-

ményci életre szóló irányt szabtak szakmai tevékenységének. Szakmai támogatás nélkül, számottevő szakirodalmi segítség, kutatási eszközök és kísérleti lehetőségek hiányával küzködve, saját műszaki ismereteire támaszkodva kellett megtennie az első lépéseket az ipari problémák tudományos megoldására.

1935-től 1949-ig a csepeli Fémműben tevékenykedett. 1939-ben főmérnökké nevezték ki, s ebben a beosztásában vezető szerepet játszott a hazai fémfeldolgozás technikai színvonalának emelésében, a gyártmányfejlesztésben, az új minőségű termékek bevezetésében és a fémmű különböző üzem-

részeinek korszerűsítésében. A fejlesztés és a korszerűsítés munkájából közvetlenül is kivette részét; több új berendezés tervezését vezette, sok új gyártási technológia kidolgozását maga végezte. Sokat rajzolt, számolt, tanulmányozta a külföldi szakirodalmat, külföldi cégekkel tárgyalt, kapcsolatokat épített ki neves tudósokkal, kutató intézetekkel és ipari szaktekintélyekkel. A csepeli Fémmű lendületes fejlesztésében, gyártási kultúrájában és a termékek nemzetközi sikerében döntő része volt. A felszabadulást követő napokban haláldektalanul megjelent a nagyrészt romokban heverő gyárban, és tel-

jes energiájával kapcsolódott be a romeltakarítás, majd az újjáépítés munkájába. Rövidesen a Fémmű műszaki igazgatójának nevezték ki. A tőle megszokott energiával szervezte és irányította a termelés mielőbbi megindítására irányuló munkálatokat. A Dunántúlon még háború volt, amikor a Fémműben begyűjtötták az első kemencéket, és forogni kezdtek az első munkagépek. Az újjáépítés és a termelés megindítása rengeteg szervezési és műszaki probléma megoldását jelentette. A munka sürgető volt, a fémtermelés gyors felfutása az ország újjáépítésében létfontosságú feladatot jelentett.

Amikor Geleji Sándort 1946-ban tanszékvezető professzornak hívták meg, a Fémműben még rengeteg tennivaló volt. Ezért határozott úgy, hogy tanári állása mellett továbbra is az üzem élén marad. Az egyre növekvő tanszéki oktatási és kutatási feladatok azonban már egész embert kívántak, és emiatt 1949-ben úgy döntött, hogy megválnak az ipartól. Az üzemi évek emléke — 23 év — azonban mindvégig élt benne. A termelőmunkában oly elengedhetetlen pontosság, a határozottság és a gyakorlati feladatok megoldása iránti érzék életpályája további szakaszának is jellemző vonása maradt.

Ilyen előzmények alapján könnyen érthető, hogy Geleji Sándor akadémikusként, tanszékvezető egyetemi professzorként is mindig megtisztelő kötelességének tartotta az ipari problémák megoldásának elősegítését. Ő maga számos miniszteri, ipari kollégium, szakbizottság vagy munkacsoport tagjaként — egész élete során — szoros alkotó kapcsolatban állott a hazai fémalakító iparággal, annak fejlesztésével és korszerűsítésével. Kutatómunkásságának legfőbb célkitűzése is az volt, hogy az ipari szakemberek számára elérhető közelségbe hozza a korszerű tudományos eredményeket. Egyik akadé-

miai előadásában erről a következőképpen nyilatkozott: „Aki ismeri iparunk nehézségeit és problémáit, az tudja, hogy milyen súlyos kérdésekkel kell naponta megküzdeni, és hogy az ipar legfontosabb kérdései közé tartozik a minőség, a korszerűség és a világszínvonal elérése. Márpedig az is nyilvánvaló, hogy ezeknek a kérdéseknek a megoldása kutatás, és pedig nívós kutatás nélkül nem lehetséges.”

Tanszékén az ő irányításával és vezetésével az elméleti alapkutatások mellett nagyon sok tudományos jellegű ipari probléma megoldásán dolgoztak. Így számos nép-

10—IV.

gazdasági jelentőségű eredmény is született, sok termelőberendezés kapacitása növekedett, és több új, korszerűbb gyártmány kialakítása vált lehetségessé. A teljesség igénye nélkül soroljuk fel a legjelentősebb ipari kutatásokat:

Csőgyártó berendezések tervezésében, gyártásában és exportjában a Csepeli Tervező Iroda és a kooperáló gépgyárak komoly nemzetközi sikereket értek el. A tervezéshez azonban sok olyan újszerű elméleti összefüggést kellett tisztázni, amelyek nélkül a varrat nélküli csőhengerművek méretezése egyáltalán nem volt elvégezhető. A Tervező Iroda megbízásából

Geleji Sándor vezetésével a tanszéki kollektíva több éven át foglalkozott az elongátoros és a pilgerrendszerű csőnyújtó hengerlés elméleti alapjainak kidolgozásával. Ezen munka keretében olyan nemzetközileg új tudományos eredmények is születtek, amelyek tudományos értékükön túlmenően, lehetővé tették a hazai tervezésű hengerek teljesen korszerű kialakítását. A tanszéken végzett kutatások nagy mértékben hozzájárultak ahhoz, hogy a berendezések ma világszínvonalon álló — sőt bizonyos vonatkozásokban azt meghaladó — paraméterekkel rendelkeznek, és a magyar ipar egyik

nagy értékű, keresett exportterméket képezik.

A tanszéki kutatások eredményeinek felhasználásával sikerült a csepeli Csőgyár Ehrhardt-rendszerű csőtolópadján az üzemi szakembereknek olyan termelési eredményeket elérni, amelyek ebben a technológiai kategóriában feltétlenül világszínvonalon állónak tekinthetők.

A tanszéki kollektíva több üzemi kísérleti mérésorozat keretében vizsgálta a Lenin Kohászati Művek régi blokkorát. A kidolgozott szakvélemények és számítási eredmények egyértelműen igazolták a blokkori rekonstrukció szükségese-

ségét. Ezen túlmenően az ipari kutatási anyagot a KGMTI eredményesen tudta hasznosítani az új blokkhengerversor tervezésekor. Amikor az új blokkversort üzembe helyezték, a tanszék újabb üzemi kísérletekkel elemezte a berendezés terhelését, a túlterhelés elleni biztonságát, valamint az új szűrésterveket. Ezen munkálatok nagy mértékben hozzájárultak ahhoz, hogy a hengerversor elméleti kapacitását mielőbb ki lehetett használni.

A Dunai Vasmű félfolytatólagos melegsorával több szakértői vizsgálat keretében foglalkozott Geleji professzor szakmai irányításával a tanszék. A kidolgozott tanulmá-

nyok egyike még a beruházás szakaszában részletesen kimutatta, hogy a folytatólagossor ötödik hengerállványa mindenképpen szükséges, nem nélkülözhető. Az előnyújtón végzett üzemi mérések eredményei alapján lehetőség nyílott a szűrastervek átdolgozására és ennek révén az előnyújtó sor termelésének megnövelésére.

A Lőrinci Hengermű durvalemezhengerlő Lauth-trió henger során végzett kísérleti mérések adatainak felhasználásával a tanszék új hengerlési technológiát dolgozott ki. Az új technológia bevezetésével a durvalemeztermelés akkoriban kereken 30 %-kal növekedett.

A Lenin Kohászati Művek finomhengerművében végzett kísérleti mérések és a mérési adatokra támaszkodó számítások a nagyobb méretpontosságú finomsori termékek gyártási feltételeit tisztázták.

A csepeli Fémmű cső- és rúdhúzó üzemében végzett mérések és kutatások nagyban elősegítették a húzási technológia optimális feltételeinek megállapítását, a húzópadok jobb kihasználását és a termelés mennyiségi és minőségi fejlesztését.

Az Általános Géptervező Iroda megbízásából a tanszék nagyon széles körű kutatómunkát végzett az acélok hidegfolyatásával kapcsos-

latos problémák megoldásában. Sikerült újszerű mérési metodikával a súrlódási tényező kísérleti mérését megvalósítani, a folyatószerszámok terhelési viszonyait egyértelműen tisztázni és a használatos ipari kenőanyagokat a technológiai követelményeknek megfelelően rangsorolni.

Igen jelentősek voltak azok a kutatások is, amelyek a növelt sebességű huzalhúzással kapcsolatban részben a tanszék laboratóriumában, nagyobb részben azonban a Salgótarjáni Kohászati Üzemekben folytak. Mind az elméleti jellegű kutatások, mind a kiterjedt üzemi kísérleti mérések sok olyan

alapvető problémát tisztáztak, amit nemcsak a húzóművek, de a húzógépeket tervező, illetve gyártó DIGÉP is eredménnyel hasznosíthatott. A növelt sebességű húzással kapcsolatos vizsgálatok értékes adatokkal járultak hozzá a húzószerszámok tartósságának megítéléséhez, illetve a nagyobb kopásállóságú húzószerszámok kialakításához.

Feltétlenül említést érdemelnek azok a kutatások, amelyek még Geleji professzor irányításával indultak meg a Salgótarjáni Kohászati Üzemek hideghengerművében. Ezek a komplex kutatások sok olyan kérdésre adtak választ, ame-

lyek nemcsak a hideghengerlési technológiák fejlesztéséhez, de a berendezések jobb kihasználásához, a termelés fokozásához és a hidegen hengerelt szalagok minőségének javításához is hozzájárulnak.

Ezek a fontosabb — és csak vázlatosan bemutatott — ipari kutatási témák igazolják, hogy Geleji Sándor tudományos tevékenysége nem elvont, nem „l’art pour l’art” jellegű volt, hanem szorosan egybefonódott az iparág műszaki fejlesztésével.

Az elméleti alapkutatások magas színvonalú művelése, az ipari problémák keresése és megoldása,

az igényes műszaki szakirodalom megteremtése és művelése, valamint a korszerű tudományos alapokkal rendelkező mérnökképzés szolgálata képezték azokat a nemes ötvözőelemeket, amelyekből Geleji Sándornak, a tudós professzornak rendkívüli egyénisége egybeötvöződött. Több mint negyven évi szakmai tevékenysége során a magyar tudományos életben, az egyetemi oktatómunkában, a tudományszervezésben és az ipar műszaki fejlesztésében egyaránt maradandót alkotott.

BIBLIOGRÁFIA

Geleji Sándor művei

Könyvek:

Nehéz és könnyűfémlemezok hengerlése. Egyetemi jegyzet. Mérnöki Továbbképző Intézet, Bp., 1941.

A fémek képlékeny alakításánál fellépő erők és erőszükséglet meghatározása számítás útján. Mérnöki Továbbképző Intézet 6. 52. sz. kiadványa. Bp., 1948.

Az alumínium és alumíniumötvözetek alakítása. (Részletek a Geleji Sándor szerkesztésében megjelent „Alumínium-kézikönyv”-ből) Mérnöki Továbbképző Intézet K 12. sz. kiadványa. Bp., 1949. 316—367.

Kohógéptan. Egyetemi tankönyv. Bp. 1950.

Die Berechnung der Kräfte und des Kraftbedarfs bei der Formgebung im bildsamen Zustande der Metalle. Bp., 1952.

A szénfémek képlékeny alakítása. (Részlet a Geleji Sándor szerkesztésében meg-

- jelent „A színesfémek félgyártmányainak technológiája” c. könyvből.) Bp., 1952. 204—283.
- Gépelemek* I. Társ szerző: Kiss Ervin. Közoktatási Jegyzetellátó, Miskolc, 1953.
- Kohógéptan*. Egyetemi tankönyv, 2. bőv. kiadás. Bp., 1953.
- Walzwerks- und Schmiedemaschinen*. Berlin, 1954.
- Die Berechnung der Kräfte und des Arbeitsbedarfs bei der Formgebung im bildsamen Zustande der Metalle*. 2. átd. kiadás. Bp., 1955.
- Fémek gyakorlati technológiája* 1—2. Miskolc, 1955.
- A fémek képlékeny alakításának technológiája*. Egyetemi tankönyv. Társ szerző: Schey János. Bp., 1955.
- Vypocteni sil a spotreby energie pri tváreni kovu*. Nakl. Techn. Lit., Praha, 1955.
- Raszcsot uszilij i energii pri plaszticheszkoi deformacii metallov*. Moszkva, 1958.
- Bildsame Formung der Metalle in Rechnung und Versuch*. Berlin, 1961.
- Walzwerks- und Schmiedemaschinen*. 2. átd. bőv. kiadás. Berlin, 1961.

Az acél képlékeny alakítása II. (Társszerzők: Dévényi György, Kiss Ervin, Széki Pálma.) Vaskohászati Enciklopédia 12/1. kötet. Bp., 1964.

Ein Überblick über meine wissenschaftliche Tätigkeit auf dem Gebiet der bildsamen Formung der Metalle. Sitzungsberichte der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. (Klasse für Bergbau, Hüttenwesen und Montangeologie, 1964. Nr. 1.) Berlin, 1964.

A fémek képlékeny alakításának elmélete 1. Bp., 1964. (Mérnöki Továbbképző Intézet Nk. 12.)

A fémek képlékeny alakításának elmélete 2. Bp., 1964. (Mérnöki Továbbképző Intézet Nk. 12.)

Fémek képlékeny alakításának számítása és kísérletei. Tokió, 1965. (japán nyelven)

A fémek képlékeny alakításának elmélete. Bp., 1967.

Forge Equipment, Rolling Mills and Accessories, Bp., 1967.

Bildsamen Formgebung der Metalle — Versuch, Theorie und Anwendung. Berlin, 1968.

Szakdolgozatok:

A hengerlésnél elméletileg fellépő erők és az elméleti munka. Bányászati és Kohászati Lapok 1928. 561—567.

Adalékok a huzalhúzás elméletéhez. Bányászati és Kohászati Lapok 1929. 519—522.

Az elméleti és gyakorlati hengerlési munkaszükséglet. Magyar Mérnök- és Építészegylet Közlönye 1930. 333—337.

Theoretischer und praktischer Arbeitsbedarf beim Walzen. Stahl und Eisen 1931. 886—887.

A hideghúzás problémái. Bányászati és Kohászati Lapok 1932. 2—15.

A hengerlés erőszükségletének kiszámítása (doktori disszertáció). Bányászati és Kohászati Lapok 1934.

A meleg darab lehűlése a hengerlés folyamán és a hengersor erőszükséglete. Bányászati és Kohászati Lapok 1936. 49—60.

A metallurgiai lángkemencék tüzelőanyag-szükségletének és átlagos lángtérhőmérsékletének kiszámítása. Bányászati és Kohászati Lapok 1936. 378—388.

- A hengersorok lendítőkereke.* Bányászati és Kohászati Lapok 1937. 177—187.
- A hengerművek szilárdságtani méretezésének alapelvei.* Bányászati és Kohászati Lapok 1937. 357—366.
- A Mannesmann-rendszerű lyukasztó-, cső-hengerlésnél fellépő erők és erőszükségletek kiszámítása.* Bányászati és Kohászati Lapok 1938. 145—147.
- A Mannesmann-rendszerű csőnyújtó hengermű tervezésének elméleti alapjai.* Bányászati és Kohászati Lapok 1939. 327—333.
- Átkormányozható hengersorokat hajtó motorok nagyságának kiszámítása.* Bányászati és Kohászati Lapok 1940. 226—231. és 238—241.
- Der Kraftbedarf des Walzens und der Walzenstrassen.* Műegyetem Bánya- és Kohómérnöki Osztályának Közleményei 12. sz. Sopron, 1940, 192—213.
- Lemezhangerművek rugalmas alakváltozásai* Bányászati és Kohászati Lapok 1941. 74—77.
- Berechnung der auftretenden Kräfte und des Kraftbedarfes bei den Mannesmannschen*

Schrägwalzverfahren. Műegyetem Bánya- és Kohómérnöki Osztályának Közleményei 13. 1941. 208—223.

Die mit der Konstruierung der Walzenständer zusammenhängenden theoretischen Probleme. Műegyetem Bánya- és Kohómérnöki Osztályának Közleményei 13. 1941. 224—242.

A képlékeny alakítás néhány elméleti problémája. Technika 1942. 369—337.

Die Kräfte und der Kraftbedarf bei der Formgebung im bildsamen Zustande der Metalle. Műegyetem Bánya- és Kohómérnöki Osztályának Közleményei 14. 1942. 268—309.

A maradó hajlító alakváltozásnak alávetett négyzetes keresztmetszetű rúd elméleti és gyakorlati problémái. Értekezések és Beszámolók, a Magyar Mérnök- és Építészegylet Kiadványa 1943. IV. füzet.

Einige Probleme des durch Biegung bleibend verformten Stabes mit rechteckigen Querschnitt. Műegyetem Bányászati- Kohászati Osztályának Közleményei 15. 1943. 225—245.

Berechnung der Motorgrösse der Umkehrwalzwerke. Műgyetem Bánya- és Kohómérnöki Osztályának Közleményei 15. 1943. 246—264.

Dróthúzás többszörösen húzó gépekkel. Technika 1947. 230—234.

A hengerlésnél fellépő erők és a hengerlési munka kiszámítása az újabb kísérleti eredmények megvilágításában. Technika 1946. 13—18.

Kovácsolásnál és sajtolásnál fellépő erők. Magyar Technika 1948. 29—31.

Pressing of L and U Profiles from Steel. Műgyetemi Közlemények 1947. 14—24.

Adalékok a kétállványos gőzkalapácsok méretezéséhez. Bányászati és Kohászati Lapok 1947. 197—200.

Berechnung der beim Walzen auftretenden Kräfte und der Walzarbeit im Lichte der Versuchsergebnisse. Schweizer Archiv angewandte Wissenschaft und Technik 1947. 336—344.

Wire-drawing in Continuous Drawing Machine. Műgyetem Bánya- és Kohómérnöki

- Osztályának Közleményei 16. 1944—1947), 45—58.
- Frikciós csavarsajtók kinetikai, dinamikai és szilárdságtani vizsgálata.* Magyar Technika 1948. 4—12.
- The Calculations of Forces and Power Requirements for the Rolling of Metals.* The Engineers Digest, London, 1948. 126—129.
- Calculating the Forces Arising and the Power Requirements in the Mannesmann Tube-Rolling Process.* Iron and Steel Institute, London, 1948. Translation Series, No. 329.
- The Theoretical Problems Connected with the Construction.* Iron and Steel Institute, London, 1948. Translation Series No. 330.
- Adalékok a hengerlési erőszükséglet kiszámításának elméletéhez.* Bányászati és Kohászati Lapok 1948. 315—318.
- Beszámoló a loebeni alumíniumkongresszusról.* 1948. jún. 22—25. (Társszerzők: Domony András — Köves Elemér) Bányászati és Kohászati Lapok 1948. 217—224.

Beiträge zu der Berechnung der Walzarbeit.

Bánya- és Kohómérnöki Osztály Közleményei (1948—1949), 3—12.

Hengerdei görgősorok erőszükséglete. Bányászati és Kohászati Lapok 1949. 183—186.

Wire Drawing in Continuous Drawing Machines. Wire Industry 1949. 53—56.

Az acélhengerlés és fejlődésének újabb irányai. Bányászati Lapok 1950. 203—211.

Die Berechnung des Formänderungswiderstandes und des Kraftbedarfs beim Walzen. Acta Techn. Hung. 1950. 78—109.

Die Berechnung der im Walzspalt wirkenden Kräfte. Acta Techn. Hung. 1951. 123—142.

Die Dauer und der Nutzeffekt des Stossvorganges beim Schmieden. Acta Techn. Hung. 1951. 299—318.

A hengerlésnél fellépő közepes alakítási ellenállás és a hengerlési munka kiszámítása. VI. Oszt. Közl. 1951. 44—70.

Rúdsajtolás. Kohászati Lapok 1951. 197—200.

Die graphische Ermittlung von Ziehplänen für Rohre. (Társszerző: Schey János.) Acta Techn. Hung. 1952. 347—364.

*A henger és elmél ti és gyakorlati problémáinak
menyiségtani megoldása.* VI. Oszt. Közl.
1952. 414—449.

*A kovácsolással kapcsolatos ütközési jelenségek
tartalma és hatásfoka.* VI. Oszt. Közl. 1952.
85—102.

Kupferraffination im Drehtrommelofen. (Társ-
szerző: Schey János.) Acta Techn. Hung.
1952. 393—425.

Mit nevezünk műszaki tudománynak?
VI. Oszt. Közl. 1952. 15—18.

Rézfinomítás forgódobos kemencében I.
(Társszerző: Schey János.) Kohászati
Lapok, Alumínium 1952. 106—112.

Rézfinomítás forgódobos kemencében II.
(Társszerző: Schey János.) Kohászati
Lapok, Alumínium 1952. 135—138.

Rézfinomítás forgódobos kemencében. (Társ-
szerző: Schey János.) VI. Oszt. Közl.
1952. 305—338.

Rúdsajtolás és tuskólyukasztás. VI. Oszt.
Közl. 1952. 265—268.

Strangpressen und Presslochverfahren. Acta
Techn. Hung. 1952. 273—292.

Die theoretischen Grundlagen der Bemessung

- von Kühlbetten. (Társszerző: Kiss Ervin.)
Acta Techn. Hung. 1952. 433–442.
- Az alakítási ellenállás megnövekedése vékony
lemez hideghengerlésénél a hengerek be-
lapulása következtében.* VI. Oszt. Közl.
1953. 313–318.
- Die Berechnung der Kräfte und des Leistungsbe-
darfs bei dem Ehrhardtschen Rohrherstel-
lungsverfahren.* Acta Techn. Hung.
1953. 477–505.
- Der Einfluss der Walzenabmessungen beim
Kaltwalzen von dünnen Metallblechen und
Bändern.* Acta Techn. Hung. 1953.
217–223.
- Die mathematische Lösung der praktischen
und theoretischen Probleme des Walzens.
Metallurgie und Giessereitechnik* 1953.
217–223.
- Alakos üregben való hengerlés teljesítmény-
szükséglete.* VI. Oszt. Közl. 1954. 463–
472.
- Berechnung der Breitung und Voreilung beim
Walzen.* Acta Techn. Hung. 1954.
443–458.
- Berechnung des Leistungsbedarfs bei der*

- Walzung in Kalibern. Acta Techn. Hung. 1954. 203—212.
- Az Ehrhard-féle csőgyártásnál keletkező erőszükséglet és teljesítményszükséglet meghatározása. VI. Oszt. Közl. 1954. 205—231.
- Sajtolás rúdsaitón és süllyesztékben. VI. Oszt. Közl. 1954. 257—290.
- Die Berechnung der in Hammerfundamenten auftretenden Kräfte und des dynamischen Faktors. Acta Techn. Hung. 1955. 217—230.
- Die Berechnung der Kräfte und des Leistungsbedarfs beim Kaltpilgern von Rohren. Acta Techn. Hung. 1955. 451—478.
- Kraftbedarf und Fliessvorgänge beim Strangpressen und beim Pressen im Gesenk. Acta Techn. Hung. 1954. 187—220.
- A nagy alakváltozásokat létrehozó képlékeny fémalakítás mechanikájának továbbfejlesztése. VI. Oszt. Közl. 1955. 71—107.
- Der Antrieb von Metallfolien-IValzwerken durch Asynchronmotoren mit Kaskadenschaltung. (Társszerző: Uray Vilmos.) Acta Techn. Hung. 1956. 463—476.

Die Messung und Berechnung der beim Rohrpilgern auftretenden Kräfte und des Leistungsbedarfs. (Társszerzők: Schey János, Fink Konrád.) Acta Techn. Hung. 1956. 205—218.

Die Berechnung des Leistungsbedarfs der Blech Rollenrichtmaschinen. (Társszerző: Dévényi György.) Acta Techn. Hung. 1957. 361—380.

Die Berechnung des Mittleren Verformungswiderstandes bzw. Walzdruckes beim Warm- und Kaltwalzen. Freiburger Forschungshefte 1957. 35—48.

Die Berechnung des mittleren Verformungswiderstandes, bzw. Walzdruckes beim Warm- und Kaltwalzen von quadratischen stangen- und blechförmigen Körpern. Acta Techn. Hung. 1947. 77—100.

Eine neue Walztheorie. Acta Techn. Hung. 1957. 199—243.

Fémfólia-hengermű hajtása kaszkádkapcsolású aszinkronmotorokkal. (Társszerző: Uray Vilmos.) A Nehézipari Műszaki Egyetem Közleményei 1957. 149—158.

A közepes alakítási ellenállás kiszámítása

- a meleg- és hideghengerlésnél. Kohászati Lapok 1957. 145—149.*
- A műszaki egyetemen folyó kutatómunka jelentősége. A Nehézipari Műszaki Egyetem Közleményei 1957. 93—95.*
- Az alakítási ellenállás eloszlása a nyomott ív mentén. Kohászati Lapok 1958. 70—71.*
- Beszámoló az MTA Műszaki Tudományok Osztályának munkájáról az MTA 1957. évi nagygyűlésén. VI. Oszt. Közl. 1958. 279—299.*
- Betriebsversuche über den Kraftbedarf beim Ehrhardschen Rohrstossverfahren. (Társ-szerzők: Kiss Ervin, Dévényi György.) Acta Techn. Hung. 1958. 395—412.*
- Egy új hengerlési elmélet. A Nehézipari Műszaki Egyetem Közleményei, 1958. 123—158. 1.*
- Eine neue Walztheorie. Freiburger Vorschungshefte 1958. 52—83.*
- A görgős lemezegyengetőgépek teljesí-mény-szükségletének meghatározása. (Társszerző: Dévényi György.) Kohászati Lapok 1958. III—II7.*

Novaja teorija prokatki. Ekspressz informacija prokatka i prokatnoe oborudovanie 1958. 27—28.

Beszámoló az MTA Műszaki Tudományok Osztályának munkájáról az MTA 1958. évi nagygyűlésén. VI. Oszt. Közl. 1959. 411—429.

A drót- és rúd húzás több problémájának elméleti és kísérleti adatokkal való megvilágítása. A Nehézipari Műszaki Egyetem Közleményei 1959. 25—47.

Momenty i moc przy walcowaniu. Hutnik 1959. 105—113.

A nagy alakváltozásokat létrehozó képlékeny fémalakítás mechanikájának továbbfejlesztése. A Nehézipari Műszaki Egyetem Közleményei 1959. 51—79.

Versuche über den Kraft- und Leistungsbedarf beim Warmwalzen von Grobblechen auf einem Lauschen Triowalzwerk. (Társ-szerzők: Dévényi György, Kiss Ervin.) Acta Techn. Hung. 1959. 157—180.

Versuche zur Ermittlung der Walzkräfte und des Leistungsbedarf an einem Mannesmann Schrägwalzwerk. (Társ-szerzők: Kiss Ervin,

- Dévényi György.) Stahl und Eisen 1959. 1352—1356.
- Walzdrehmoment und Walzleistung.* Acta Techn. Hung. 1959. 447—460.
- A Bánya-, Kohó- és Gépészmérnöki Kartudományos munkássága 1949-től 1959-ig.* A Nehézipari Műszaki Egyetem Közleményei 1960. 43—52.
- Beszámoló a Műszaki Tudományok Osztályának munkájáról a Magyar Tudományos Akadémia 1960. évi nagygyűlésén.* VI. Oszt. Közl. 1960. 1—17.
- Az egyetemi tanszékek előtt álló tudományos és gyakorlati feladatok megoldása.* Magyar Tudomány 1960. 718—721.
- Ermittlung der Walzkräfte und des Leistungsbedarfs beim Warmwalzen von Profilen durch Rechnung und Versuch.* Archiv für das Eisenhüttenwesen 1960. 571—577.
- Iszledoványie uszilij i neobhogyimoi mosztyi pri prisivke szlitkov.* (Társszerzők: Kiss Ervin, Dévényi György.) Ekcspressz informacija. Prokatka i prokatnoe oborudovánie 1960. 1—8.
- A Nehézipari Műszaki Egyetem Bánya-,*

- Kolb- és Gépészmérnöki Karának tudományos munkássága 1949–1959-ig. Gép*
1960. 84–86.
- Berechnung des Kraftbedarfs beim Pressen im Gesenk. Acta Techn. Hung.* 1961. 185–197.
- Ermittlung der Walz- und Stangenkräfte bei den Stiefel-Stopfen Walzwerken. Acta Techn. Hung.* 1961. 437–455.
- Kraftbedarf und Fliessvorgänge beim Pressen im Gesenk. Freiburger Forschungshefte B. 61. (1961) 18–41.*
- A Műszaki Tudományok Osztályának munkája. VI. Oszt. Közl.* 1961. 119–148.
- Sajtolás süllyesztékben. A Nehézipari Műszaki Egyetem Közleményei.* 1961. 119–148.
- Természettudomány, műszaki tudomány. Magyar Tudomány* 1961. 451–453.
- Beszámoló a Műszaki Tudományok Osztályának munkájáról. VI. Oszt. Közl.* 1962. 13–35.
- Deformationsarbeit bei bleibender Verdrehung von Stäben mit einfachem Querschnitt. Zeitschrift für angewandte Mathematik und Mechanik* 1962. 221–230.

- Egyszerű keresztmetszetű rudak maradó csavarása.* VI. Oszt. Közl. 1962. 243–261.
- Egyszerű keresztmetszetű rudak maradó csavarása.* A Nehézipari Műszaki Egyetem Közleményei 1962. 135–148.
- Obliczanie sił w procesie wspolbieznego wciskania.* Obrobka Plastyczna. Zeszyty Centralnego Laboratorium Obrobki Plastycznej 1962. 507–519.
- Eine Weiterführung und allgemeingültige Lösung der Kármánschen Theorie des Walzens.* Archiv für das Eisenhüttenwesen 1963. 565–570.
- A műszaki alapkutatások problémái.* Magyar Tudomány 1963. 338–354.
- A rúdsajtolás folyamatának megvilágítása kísérletekkel és számítással.* Kohászati Lapok 1963. 386–390.
- Strangpressen in Rechnung und Versuch.* Neue Hütte 1963. 475–479.
- Versuche über den Strangpressvorgang.* (Társzerzők: Dévényi György, Gulyás József.) Acta Techn. Hung. 1963. 437–445.
- Berechnung der Kräfte und des Leistungsbe-*

- darfs beim Rohrwalzverfahren nach Calmes.*
 Bänder-Bläche Rohre 1964. 543—550.
- Beszámoló a Műszaki Tudományok Osztályá-*
nak munkájáról. VI. Oszt. Közl. 1964.
 17—38.
- Eine Weiterführung und allgemeingültige*
Lösung der Kármánschen Theorie des
Walzens. Acta Techn. Hung. 1964.
- Das elastisch-plastische Biegen von Rundstäben*
 C. I. R. P. Annalen 1964. 165—169.
- Rúd- és csőhúzás. VI. Oszt. Közl. 1964.*
 365—382.
- Walzdrehmoment und Walzdruck. Acta Techn.*
 Hung. 1964. 275—281.
- Walzdrehmoment und Walzdruck. A Nehéz-*
ipari Műszaki Egyetem Közleményei
 1964. 201—206.
- Stangen- und Rohrziehen bei ortsabhängiger*
Formänderungsfestigkeit im Ziehhol. Polska
Akademia Nauk Warszawa 1965. 175—
 192.
- Die Berechnung der Kräfte und des Leistungsbe-*
darfs beim Rohrwalzverfahren nach Calmes.
 Freiburger Forschungshefte B 107 Metall-
 formung 1965. 37—55.

*Räumliche Verteilung des Werkstoffflusses
und des Walzdruckes im Walzspalt.*
Archiv für das Eisenhüttenwesen 1967.
99—105.

*Rechnerische Grundlagen für die Bemessung
der Pilgerwalzwerke.* (Társszerzők: Voith
Márton, Mecseki István, Tóth Lajos.)
Acta Techn. Hung. 1967. 227—260;
375—400; 425—450.

*Bestimmung des günstigsten Zieh winkels
beim Ziehen von Metallstangen.* (Társ-
szerző: Gulyás József.) Acta Techn.
Hung. 1967. 181—190.

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó
igazgatója

Felelős szerkesztő: Róbert Zsófia

Tipográfia; borító, kötéstervezés:

Komlosán György

Műszaki szerkesztő: Budai Anikó

AK 1253 k. 7174 Terjedelem: 5,5 (A/5) ív

71.70505 Akadémiai Nyomda, Budapest

Felelős vezető: Bernát György

